สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 9 / 2569
เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2569

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

---

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 30 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อ 18 เดือนกันยายน พ.ศ. 2565
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ 9/2569 เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2569
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2570 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
    4.1 เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563 - 2570
    4.2 สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และประกาศมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง การรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตร การศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา 2568
    4.3 เพื่อปรับปรุงความเหมาะสมการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ตามผลวิจัยสถาบัน การประเมินหลักสูตร ที่มีความต้องการทักษะทางด้านการปฏิบัติ บัณฑิตจบใหม่มีศักยภาพในการทำงาน ได้ทันทีสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ภาคอุตสาหกรรม และความต้องการของตลาดแรงงาน โดยมุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีสมรรถนะในการออกแบบ วิเคราะห์ และบริหารระบบการผลิตและระบบโลจิสติกส์แบบบูรณาการ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ ในการวิเคราะห์ข้อมูล การตัดสินใจ และการเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร
    4.3 เพื่อให้เป็นไปตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2567
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
    5.1 เปลี่ยนชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา ดังนี้
        ชื่อหลักสูตร จาก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
        Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering

เป็น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering and Logistics Management

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

จาก วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)

วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

Bachelor of Engineering (Industrial Engineering)

B.Eng (Industrial Engineering)

เป็น วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์)

วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์)

Bachelor of Engineering (Industrial Engineering and Logistics Management)

B.Eng (Industrial Engineering and Logistics Management)

5.2 ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรดังนี้

1. ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิม ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต
2. ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จากเดิม ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต และปรับเปลี่ยนโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
3. เพิ่มจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิม ไม่น้อยกว่า 109 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต
4. เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะบังคับจากเดิม 90 หน่วยกิต เป็น 94 หน่วยกิต
5. ลดจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม จากเดิม ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

5.3 เพิ่มรายวิชา จำนวน 9 วิชา ดังนี้

04201116	เคมีหลักมูล	3(2-3-6)
04202113	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
04202114	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)
04203112	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
04252201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(2-3-6)
04253201	หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
04253141	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
04253181	การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม	1(0-3-2)

04258111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)

5.4 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 78 วิชา ดังนี้

01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)

01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)

01200431 หลักการวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)

01200434 โครงสร้างพื้นฐานระบบราง 3(3-0-6)

01200435 การปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง 3(3-0-6)

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)

01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)

01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)

01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I 1(0-3-2)

01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

01206311 กระบวนการผลิต I 3(3-0-6)

01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

01206223 การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

01206224 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการ 3(3-0-6)

01206251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

01206272 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

01206312 การศึกษาอุตสาหกรรม 1(0-3-2)

01206321 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I 3(3-0-6)

01206322 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

01206323 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II 3(3-0-6)

01206341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

01206342 การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

01206343 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

01206361 คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ 3(3-0-6)

01206362 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(3-0-6)

01206381 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ I 1(0-3-2)

01206382 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ II 1(0-3-2)

01206390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกร 1(1-0-2)

01206399 การฝึกงาน	1
01206411 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01206412 วิศวกรรมเครื่องมือ	3(3-0-6)
01206413 มลพิษทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01206414 กระบวนการผลิต II	3(3-0-6)
01206416 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	3(3-0-6)
01206421 การจำลองสถานการณ์	3(3-0-6)
01206422 การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01206423 การออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01206424 วิศวกรรมคุณภาพ	3(3-0-6)
01206425 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรอุตสาหการ	3(3-0-6)
01206426 การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับวิศวกรอุตสาหการ	3(3-0-6)
01206427 ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาของระบบ	3(3-0-6)
01206431 การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01206432 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01206433 การสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือและภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผล	3(3-0-6)
01206441 การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
01206442 การจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
01206443 การยศาสตร์	3(3-0-6)
01206444 การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01206445 การควบคุมสินค้าคงคลัง	3(3-0-6)
01206446 วิศวกรรมคุณค่า	3(3-0-6)
01206447 การวัดและการบริหารผลิตภาพ	3(3-0-6)
01206448 การควบคุมการผลิตระดับโรงงาน	3(3-0-6)
01206452 บัญชีการเงินและการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01206453 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01206461 วิศวกรรมระบบ	3(3-0-6)
01206462 การออกแบบและจัดการระบบลอจิสติกส์	3(3-0-6)
01206463 ระบบการวางแผนการจัดการทรัพยากรองค์กร	3(3-0-6)
01206464 การจัดการและสร้างตัวแบบห่วงโซ่อุปทาน	3(3-0-6)
01206465 การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม	3(3-0-6)
01206466 การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และการวิเคราะห์ข้อมูลการตลาด	3(3-0-6)
01206467 การตัดสินใจอย่างมีกลยุทธ์และทฤษฎีเกมสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01206451 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม	3(3-0-6)

01206471	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)
04257490	สหกิจศึกษา	6
01206495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการ	1(0-3-2)
01206496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการ	1-3
01206498	ปัญหาพิเศษ	1-3
01206497	สัมมนา	1
01206499	โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการ	2(0-6-3)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01208221	กลศาสตรวิศวกรรม I	3(3-0-6)
01208241	อุณหพลศาสตร์ I	3(3-0-6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)

5.5 รายวิชาเปิดใหม่ จำนวน 67 วิชา ดังนี้

04257111	การเขียนแบบวิศวกรรมการผลิต	3(2-3-6)
04257121	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04257211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01257212	กระบวนการผลิต I	3(3-0-6)
04257221	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
04257231	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257241	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
04257242	การวางแผนและการควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
04257251	เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม	3(3-0-6)
04257271	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257281	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I	1(0-3-2)
04257290	การศึกษาอุตสาหกรรม	2(1-3-4)
04257311	การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	3(3-0-6)
04257321	การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04257331	การออกแบบผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก	3(3-0-6)
04257341	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	3(3-0-6)
04257351	บัญชีการเงินและการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257361	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3(3-0-6)

04257362	คอมพิวเตอร์ประยุกต์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3(3-0-6)
04257363	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3(3-0-6)
04257381	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ II	1(0-3-2)
04257382	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ III	1(0-3-2)
04257390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกร	1(1-0-2)
04257399	การฝึกงาน	1
04257401	การสร้างต้นแบบสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ	3(3-0-6)
04257402	การออกแบบสร้างสรรค์เพื่องานปฏิบัติ	3(3-0-6)
04257403	การรับมือสถานการณ์ฉุกเฉิน	3(3-0-6)
04257404	การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	3(3-0-6)
04257411	เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257412	วิศวกรรมเครื่องมือ	3(3-0-6)
04257413	กระบวนการผลิต II	3(3-0-6)
04257414	วิศวกรรมคุณค่า	3(3-0-6)
04257415	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	3(3-0-6)
04257416	การผลิตสีเขียว	3(3-0-6)
04257421	การออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04257422	การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257423	วิศวกรรมคุณภาพ	3(3-0-6)
04257431	การวัดและการบริหารผลิต	3(3-0-6)
04257432	การควบคุมการผลิตระดับโรงงาน	3(3-0-6)
04257433	การจำลองสถานการณ์	3(3-0-6)
04257441	การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง	3(3-0-6)
04257442	การออกแบบการขนส่งและการกระจายสินค้า	3(3-0-6)
04257443	การตัดสินใจอย่างมีกลยุทธ์และทฤษฎีเกมสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04257444	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)
04257445	การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257446	ระบบการขนถ่ายวัสดุ	3(3-0-6)
04257447	การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม	3(3-0-6)
04257451	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257452	กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม	3(3-0-6)

04257462	ระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริงและระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257463	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04257464	ระบบการวางแผนการจัดการทรัพยากรองค์กร	3(3-0-6)
04257465	วิศวกรรมระบบ	3(3-0-6)
04257466	การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
04257471	การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257472	การสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือและภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผล	3(3-0-6)
04257473	การจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
04257474	การยศาสตร์	3(3-0-6)
04257475	มลพิษทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257476	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)
04257477	ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาของระบบ	3(3-0-6)
04257490	สหกิจศึกษา	6
04257491	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3(3-0-6)
04257492	ปัญหาพิเศษ	3(3-0-6)
04257494	สัมมนา	1
04257495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	1(0-3-2)
04257499	โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	2(0-6-3)

5.6 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต	**จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต		
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)		
และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า15 หน่วยกิต		
วิชาภาษาไทย 3(- -)		
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(- -)		
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3(- -)		
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต		
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)		
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์		
	โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้	- ปรับตามโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2567
	1.1 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต	
	01999111 เกษตรศาสตร์สร้างศาตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 6(- -)	
	1.2 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
	- ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ	
	- ด้านภาวะผู้นำ	
	- ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	
	1.3 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุ ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	
	- ด้านทักษะการคิด	
	- ด้านการจัดการตนเอง	
	- ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต	
	- ด้านความเป็นพลเมือง	
	- ด้านพหุวัฒนธรรม	
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 109 หน่วยกิต	**2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต**	เพิ่มหน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 44 หน่วยกิต		- ยกเลิกกลุ่มวิชา
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 17 หน่วยกิต		- ยกเลิกกลุ่มวิชา
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)		- ยกเลิกรายวิชา
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	**27 หน่วยกิต**			- ยกเลิกกลุ่มวิชา
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206311 กระบวนการผลิต I	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01208221 กลศาสตรวิศวกรรม I	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01208241 อุณหพลศาสตร์ I	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01208281 การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
วิชาเฉพาะด้าน	**ไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต**			- ยกเลิกกลุ่มวิชา
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	**46 หน่วยกิต**			- ยกเลิกกลุ่มวิชา
01206223 การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206224 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206272 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206312 การศึกษาอุตสาหกรรม	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01206321 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206322 การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206323 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206342 การวางแผนและการควบคุมการผลิต	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206343 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206361 คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206362 ระบบการผลิตอัตโนมัติ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206381 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ I	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01206382 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ II	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01206452 บัญชีการเงินและการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการ	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01206497 สัมมนา	1			- ยกเลิกรายวิชา
01206499 โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการ	2(0-6-3)			- ยกเลิกรายวิชา
		2.1 วิชาเฉพาะบังคับ	**94 หน่วยกิต**	
		04201116 เคมีหลักมูล	3(2-3-6)	- เพิ่มรายวิชา
		04202113 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
		04202114 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
		04203112 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)	- เพิ่มรายวิชา
		04252201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(2-3-6)	- เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	04253201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
	04253141 อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
	04253181 การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม	1(0-3-2)	- เพิ่มรายวิชา
	04257111 การเขียนแบบวิศวกรรมการผลิต	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257121 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257212 กระบวนการผลิต I	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257221 การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257231 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257241 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257242 การวางแผนและการควบคุมการผลิต	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257271 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257281 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I	1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257290 การศึกษาอุตสาหกรรม	2(1-3-4)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257311 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257321 การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257331 การออกแบบผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257341 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257351 บัญชีการเงินและการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257361 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257362 คอมพิวเตอร์ประยุกต์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257363 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257381 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ II	1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257382 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ III	1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257441 การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257442 การออกแบบการขนส่งและการกระจายสินค้า	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257497 สัมมนา	1	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257499 โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	2(0-6-3)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04258111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)	- เพิ่มรายวิชา
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต			
● สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา			

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01206390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกร 1(1-0-2)		- ยกเลิกรายวิชา
01206490 สหกิจศึกษา 6		- ยกเลิกรายวิชา
และให้เลือกเรียนจากรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
● สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนการฝึกงาน		
01206399 การฝึกงาน 1		- ยกเลิกรายวิชา
และให้เลือกเรียนจากรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต		
<u>รายวิชาเลือกทางวิศวกรรม ดังตัวอย่างต่อไปนี้</u>		- ยกเลิกกลุ่มวิชา
01206421 การจำลองสถานการณ์ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206441 การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206444 การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206445 การควบคุมสินค้าคงคลัง 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206448 การควบคุมการผลิตระดับโรงงาน 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206413 มลพิษทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206431 การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206432 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206433 การสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือและภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผล 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206442 การจัดการพลังงาน 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206451 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206453 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206411 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206412 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206414 กระบวนการผลิต II 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206415 ระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริงและระบบไอโอที ในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206416 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206422 การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206423 การออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206424 วิศวกรรมคุณภาพ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206425 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรอุตสาหการ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206426 การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับวิศวกรอุตสาหการ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206427 ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาของระบบ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206443 การยศาสตร์ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206446 วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206447 การวัดและการบริหารผลิตภาพ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206461 วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206462 การออกแบบและจัดการระบบลอจิสติกส์ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01206463 ระบบการวางแผนการจัดการทรัพยากรองค์กร 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01206464 การจัดการและสร้างตัวแบบห่วงโซ่อุปทาน	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206465 การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206466 การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และการวิเคราะห์ข้อมูลการตลาด	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206467 การตัดสินใจอย่างมีกลยุทธ์และทฤษฎีเกมสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206471 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01200431 หลักการวิศวกรรมระบบราง	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01200434 โครงสร้างพื้นฐานระบบราง	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01200435 การปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการ	1-3			- ยกเลิกรายวิชา
01206498 ปัญหาพิเศษ	1-3			- ยกเลิกรายวิชา
		2.2 วิชาเฉพาะเลือก	**ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต**	
		● สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา		
		04257390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกร	1(1-0-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257490 สหกิจศึกษา	6	- เปิดรายวิชาใหม่
		และให้เลือกเรียนจากรายวิชาเฉพาะเลือก อีกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		
		● สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนการฝึกงาน		
		04257399 การฝึกงาน	1	- เปิดรายวิชาใหม่
		และให้เลือกเรียนจากรายวิชาเฉพาะเลือก อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		
		04257411 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257412 วิศวกรรมเครื่องมือ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257413 กระบวนการผลิต II	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257414 วิศวกรรมคุณค่า	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257415 ระบบการผลิตอัตโนมัติ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257416 การผลิตสีเขียว	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257421 การออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257422 การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257423 วิศวกรรมคุณภาพ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257431 การวัดและการบริหารผลิต	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257432 การควบคุมการผลิตระดับโรงงาน	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257433 การจำลองสถานการณ์	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257443 การตัดสินใจอย่างมีกลยุทธ์และทฤษฎีเกมสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257444 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257445 การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257446 ระบบการขนถ่ายวัสดุ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257447 การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257451 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257452 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04257461 ปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรอุตสาหการและโลจิสติกส์ II	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	04257462 ระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริงและระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257463 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257464 ระบบการวางแผนการจัดการทรัพยากรองค์กร 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257465 วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257466 การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257471 การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	'04257472 การสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือและภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผล 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257473 การจัดการพลังงาน 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257474 การยศาสตร์ 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257475 มลพิษทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257476 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257477 ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาของระบบ 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257491 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	04257492 ปัญหาพิเศษ 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษาฯ พ.ศ.2565	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 109 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน		44 หน่วยกิต	-
วิชาเฉพาะด้าน		ไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต	-
วิชาเฉพาะบังคับ	-	-	94 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	**ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต**

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 9 / 2569
เมื่อวันที่ 18 กันยายน 2569

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาควิชา/คณะ/วิทยาเขต ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต
คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25650024001536

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering and Logistics Management

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์)

ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์)

ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Industrial Engineering and Logistics Management)

ชื่อย่อ B.Eng. (Industrial Engineering and Logistics Management)

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

1.5.1 รูปแบบ	หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)
1.5.2 ภาษาที่ใช้	ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
1.5.3 การรับเข้าศึกษา	รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
1.5.4 ความร่วมมือกับสถาบันร่วมผลิต	เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
1.5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2570
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2565

<u>การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร</u>

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 9/2569 เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2569
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 9/2569 เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2569

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2572

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรโรงงาน
2. วิศวกรอุตสาหการ
3. วิศวกรความปลอดภัย
4. วิศวกรควบคุมคุณภาพ
5. วิศวกรประกันคุณภาพ
6. วิศวกรควบคุมการผลิต
7. วิศวกรกระบวนการผลิต
8. วิศวกรวางแผนการผลิต
9. วิศวกรโครงการ
10. วิศวกรโลจิสติกส์

11. วิศวกรจัดซื้อ
12. วิศวกรคลังสินค้า
13. วิศวกรในหน่วยงานราชการ และรัฐวิสาหกิจ
14. ผู้ประกอบการอิสระ เจ้าของกิจการ

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรมุ่งผลิตบัณฑิตวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ มุ่งผลิตวิศวกรนักปฏิบัติที่มีสมรรถนะทางวิชาชีพ สามารถบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรม เทคโนโลยีดิจิทัล นวัตกรรม และการวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาระบบการผลิต อุตสาหกรรม และโลจิสติกส์ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลก โดยยึดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง การเรียนรู้ตลอดชีวิต คุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างคุณค่าและความยั่งยืนตามศาสตร์แห่งแผ่นดินของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีองค์ความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ที่มีความสามารถในการวางแผน ออกแบบ ควบคุมการทำงาน และแก้ปัญหาของอุตสาหกรรม การบริการและโลจิสติกส์ ตามมาตรฐานวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิผล
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและมีทักษะในการเจรจาสื่อสาร และนำเสนอ การแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในสถานการณ์จริง
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีใจรักในวิชาชีพและสำนึกในจรรยาบรรณ มีคุณธรรม ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความตรงต่อเวลา ความขยันหมั่นเพียร

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

แนวคิดการออกแบบหลักสูตร

การออกแบบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570 ใช้แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรบนฐานผลลัพธ์การเรียนรู้และหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-based and Outcome-Based Curriculum Design) โดยนำผลจากการวิจัยสถาบัน ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาตรฐานวิชาชีพ บริบทพื้นที่ นโยบายประเทศ ตลาดแรงงาน และผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรมาสังเคราะห์เป็นสมรรถนะของบัณฑิต ก่อนกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและใช้ผลลัพธ์ดังกล่าวเป็นจุดเริ่มต้นในการออกแบบโครงสร้างและรายวิชา ทั้งนี้ งานวิจัยถาบันได้กำหนดสายโซ่การออกแบบจาก หลักฐาน ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและมาตรฐานวิชาชีพ สมรรถนะ

บัณฑิต ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา การจัดการเรียนรู้ การประเมิน การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้ในระดับหลักสูตร

แนวคิดสำคัญของหลักสูตรคือ การรักษาความเข้มแข็งของวิศวกรรมอุตสาหการ และขยายพื้นที่การประยุกต์ไปสู่ระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การเพิ่มองค์ความรู้ด้านโลจิสติกส์ขยายขอบเขตจากการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบภายในสถานประกอบการไปสู่การวิเคราะห์ ออกแบบ วางแผน และปรับปรุงระบบที่เชื่อมโยงการผลิต สินค้าคงคลัง คลังสินค้า การขนส่ง การกระจายสินค้า และโซ่อุปทานเข้าด้วยกัน ผลการวิจัยจึงเสนอให้กำหนดโครงสร้างเชิงยุทธศาสตร์ของหลักสูตรโดยวาง วิศวกรรมอุตสาหการเป็นแกนวิชาชีพหลัก ใช้ โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานเป็นขอบเขตการประยุกต์ใช้ความรู้ และบูรณาการ การวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ การจำลองสถานการณ์ การหาค่าที่เหมาะสม และระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร เป็น เครื่องมือทางวิศวกรรมสมัยใหม่ สำหรับสนับสนุนการวิเคราะห์ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในระบบการผลิตและโลจิสติกส์

การออกแบบหลักสูตรยึดหลัก Backward Curriculum Design โดยเริ่มจากผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ก่อนกำหนดโครงสร้างรายวิชาและลำดับการเรียนรู้ จัดทำ Curriculum Mapping เพื่อแสดงส่วนสนับสนุนของแต่ละรายวิชาต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และจัดลำดับรายวิชาจากวิชาพื้นฐาน วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม วิชาแกนวิชาชีพ วิชาเฉพาะด้าน ไปสู่รายวิชาบูรณาการและการปฏิบัติในสถานการณ์จริง เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะอย่างต่อเนื่องจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับที่สามารถประยุกต์และบูรณาการองค์ความรู้ได้

ในด้านองค์ความรู้ หลักสูตรยังคงฐานทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และพื้นฐานทางวิศวกรรม รวมถึงองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการตามมาตรฐานวิชาชีพ เช่น วัสดุและกระบวนการผลิต ระบบงานและความปลอดภัย ระบบคุณภาพ เศรษฐศาสตร์และการเงิน การจัดการการผลิต และการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมที่ซับซ้อน บนฐานดังกล่าวจึงเพิ่มเติมและบูรณาการองค์ความรู้ด้านโลจิสติกส์และโว่อุปทาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพิจารณาระบบในขอบเขตที่กว้างขึ้น ตั้งแต่กระบวนการผลิตไปจนถึงการส่งมอบสินค้าและบริการ พร้อมกันนี้ หลักสูตรกำหนดให้ ข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือร่วมของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ไม่ใช่องค์ความรู้ที่แยกออกจากบริบทของงานวิศวกรรม โดยบูรณาการ Data Analytics, Artificial Intelligence, Optimization, Simulation, ERP และเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ากับงานด้านการผลิต คุณภาพ การวางแผน โลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน เพื่อให้บัณฑิตสามารถเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับปัญหาและใช้ข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจทางวิศวกรรม ผลการศึกษายังพบความเชื่อมโยงของ IE และ Logistics ในตลาดงานผ่าน Planning, Productivity, Quality, Cost, Material Flow, Layout, Inventory และ Data Analysis อย่างชัดเจน

การจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรออกแบบให้สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เน้น “เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง บูรณาการความรู้ เรียนรู้ตลอดชีวิต” ดังนั้น การเรียนรู้จึงควรก้าวจากการรับความรู้ไปสู่การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบ การตัดสินใจ การทดลอง การทำโครงงาน และการปฏิบัติในบริบทจริง พร้อมส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้หลายศาสตร์ ใช้ข้อมูลและ

เทคโนโลยี และพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง แนวทางการจัดการเรียนรู้จึงเน้น Active Learning, Problem/Project-based Learning, Case Study, Industry-based Learning และโจทย์จริงจากสถานประกอบการ ตลอดจนการฝึกงาน สหกิจศึกษา และการเรียนรู้เชิงบูรณาการ อีกองค์ประกอบหนึ่งคือ การพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพและสมรรถนะทั่วไปควบคู่กับสมรรถนะทางเทคนิค หลักสูตรจึงออกแบบให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถด้านการบริหารงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่น การสื่อสารและนำเสนอ ความรับผิดชอบทางวิชาชีพ จรรยาบรรณ ความปลอดภัย กฎหมาย ความตระหนักต่อผลกระทบด้านสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการพัฒนาอย่างยั่งยืน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับแกนสมรรถนะที่สกัดจากงานวิจัยสถาบันทั้งด้านสมรรถนะด้านเทคนิค สมรรถนะทางวิชาชีพ และสมรรถนะทั่วไปที่สามารถประยุกต์ใช้และถ่ายโอนไปสู่บริบทการทำงานที่หลากหลายได้

กรอบแนวคิดการออกแบบหลักสูตร

องค์ประกอบการออกแบบ	แนวคิดหลัก	การนำไปใช้ในหลักสูตร
1. Professional Core	รักษาความเป็นวิศวกรรมอุตสาหการ	Mathematics, Science, Engineering Fundamentals และ IE Core
2. Application Domain	ขยาย IE จากโรงงานสู่ระบบเครือข่าย	Logistics, Inventory, Warehouse, Transportation, Distribution และ Supply Chain
3. Modern Engineering Tools	ใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือแก้ปัญหา	Data Analytics, AI, Optimization, Simulation, ERP และ Digital Technology
4. Outcome-Based Design	เริ่มออกแบบจากสมรรถนะที่บัณฑิตต้องบรรลุ	PLO ⟶ Curriculum Mapping ⟶ CLO ⟶ Learning ⟶ Assessment
5. Curriculum Progression	พัฒนาสมรรถนะจากพื้นฐานไปสู่การบูรณาการ	พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ⟶ พื้นฐานวิศวกรรม ⟶ IE Core ⟶ Logistics ⟶ Integration
6. Experiential Learning	เรียนรู้ผ่านสถานการณ์และปัญหาจริง	Active Learning, PBL, Project, Case Study, Internship และ CWIE
7. Professional & Sustainable Practice	วิศวกรรมต้องรับผิดชอบต่อวิชาชีพและสังคม	Ethics, Safety, Law, Society, Economy, Environment และ Sustainability
8. Lifelong Learning	รองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและวิชาชีพ	Self-directed Learning, Emerging Technology และการแสวงหาความรู้ใหม่
9. Continuous Improvement	ใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตร	PLO Attainment, Stakeholder Feedback, Benchmarking และ Closing the Loop

ดังนั้น แนวคิดการออกแบบหลักสูตร พ.ศ. 2570 สามารถสรุปเป็นกรอบสำคัญว่า “สร้างวิศวกรอุตสาหการที่สามารถคิดและแก้ปัญหาเชิงระบบ ขยายการประยุกต์จากระบบการผลิตสู่โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการตัดสินใจ เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง ปฏิบัติงานอย่างรับผิดชอบต่อวิชาชีพ สังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง”

2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

ประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายและโอกาสใหม่ทางเศรษฐกิจจากกระแสโลกาภิวัตน์ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัล และการแข่งขันในระดับภูมิภาคและนานาชาติ รัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) เพื่อสร้างความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยให้ความสำคัญกับการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และการเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจภูมิภาค แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 รวมทั้งนโยบาย Thailand 4.0 และ BCG Economy Model ต่างเน้นย้ำบทบาทของอุตสาหกรรมและระบบโลจิสติกส์ที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นเครื่องมือในการยกระดับเศรษฐกิจของประเทศ ในมิติระดับภูมิภาค การพัฒนา ระเบียงเศรษฐกิจตะวันออก–ตะวันตก (East–West Economic Corridor: EWEC) เป็นยุทธศาสตร์สำคัญที่เชื่อมโยงเมืองท่าเมียนมา ผ่านภาคตะวันตกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เข้าสู่ สปป.ลาว และสิ้นสุดที่ท่าเรือดานัง ประเทศเวียดนาม เส้นทางดังกล่าวถือเป็นโครงข่ายเศรษฐกิจและโลจิสติกส์ที่สำคัญ โดยจังหวัดสกลนครซึ่งตั้งอยู่ใกล้เส้นทาง EWEC มีบทบาทเชื่อมโยงด้านการผลิต การค้า การขนส่ง และการกระจายสินค้า ปัจจุบัน มูลค่าการค้าชายแดนและการค้าผ่านแดนของไทยในปี 2567 มีมูลค่าสูงกว่า 1.8 ล้านล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.1 จากปีก่อนหน้า โดยด่านมุกดาหารซึ่งอยู่บนเส้นทาง EWEC เป็นหนึ่งในด่านศุลกากรที่มีมูลค่าการค้าสูงสุดของประเทศ โดยมีมูลค่าการค้าผ่านด่านประมาณ 302,270 ล้านบาท ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนถึงบทบาทสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในการเป็นศูนย์กลางการค้าและโลจิสติกส์ชายแดนของประเทศ นอกจากนี้ รัฐบาลยังได้ลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุน เช่น การขยายถนนสาย 12 (กาฬสินธุ์–มุกดาหาร) เป็น 4 ช่องจราจร ระยะทางกว่า 115.6 กิโลเมตร ด้วยงบประมาณกว่า 5,800 ล้านบาท ซึ่งคาดว่าจะช่วยเพิ่มมูลค่าการค้าข้ามพรมแดน (transborder trade) ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ภายในไม่กี่ปีข้างหน้า แสดงให้เห็นถึงศักยภาพการเติบโตของเศรษฐกิจและการขนส่งในภูมิภาคนี้

ในขณะเดียวกัน ประเทศไทยยังเผชิญกับความท้าทายด้านแรงงานและทักษะสำคัญ ข้อมูลจาก Hays Asia Salary Guide 2025 ชี้ว่า ร้อยละ 71 ขององค์กรในประเทศไทยกำลังเผชิญกับภาวะขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะในระดับ “ปานกลางถึงรุนแรง” ซึ่งเป็นอัตราที่สูงที่สุดในเอเชีย ข้อมูลจากสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ยังระบุว่า จำนวนแรงงานวัยทำงานของประเทศจะลดลงกว่า 3 ล้านคน ส่งผลโดยตรงต่อภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ที่ต้องการแรงงานทักษะสูง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร วิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและสมรรถนะสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจยุคใหม่ โดยบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรจะมีความสามารถในการวิเคราะห์ ออกแบบ และปรับปรุงกระบวนการผลิตและบริการอย่างมีประสิทธิภาพ วางแผนและบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครอบคลุมตั้งแต่การผลิต การจัดเก็บ การขนส่ง จนถึงการกระจายสินค้าในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ เข้าใจและสามารถทำงานได้ภายใต้บริบทการค้าชายแดนและการเชื่อมโยงภูมิภาค โดยเฉพาะการพัฒนาที่เกิดขึ้นจาก EWEC มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน การ

ปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้จึงเป็นการตอบสนองทั้งต่อ โอกาสเชิงเศรษฐกิจ จากการขยายตัวของการค้าชายแดนและการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน และ ความท้าทายเชิงแรงงาน ที่กำลังเผชิญกับภาวะขาดแคลนทักษะ โดยหลักสูตรจะช่วยสร้างบุคลากรที่พร้อมปฏิบัติงานได้จริงในสาขาอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ รวมทั้งเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ที่สามารถใช้ประโยชน์จากศักยภาพของ EWEC ในการยกระดับเศรษฐกิจท้องถิ่นและประเทศอย่างยั่งยืน

2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง

หลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยพิจารณาจากบุคคลหรือหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ได้รับผลกระทบจากผลการดำเนินงานของหลักสูตร หรือมีบทบาทในการกำหนดมาตรฐานและคุณภาพของบัณฑิต เพื่อให้การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและการออกแบบหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของผู้เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน โดยจากการวิเคราะห์ข้อมูลของหลักสูตรสามารถจำแนกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักได้ 7 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ปกครอง นิสิตปัจจุบัน นักเรียนหรือผู้เรียนเป้าหมาย อาจารย์ผู้สอน และสภาวิศวกร ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ปรากฏในการศึกษาความต้องการและความคาดหวังของหลักสูตร

การได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังใช้ข้อมูลหลายแหล่งตามลักษณะและบทบาทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยให้ความสำคัญกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สามารถนำไปใช้ในการกำหนดองค์ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะบัณฑิต โครงสร้างหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรได้ สำหรับกลุ่มศิษย์เก่าและผู้ใช้บัณฑิต หลักสูตรดำเนินการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ผ่าน Google Forms และเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีประสบการณ์ตรงกับหลักสูตรและการนำความรู้ไปใช้ในการทำงาน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยศิษย์เก่า 63 คน และผู้ใช้บัณฑิต 16 คน แบบสอบถามครอบคลุมการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร การนำความรู้ไปใช้ในการทำงาน ตลอดจนความต้องการด้านทักษะเฉพาะและทักษะทั่วไป

สำหรับสภาวิศวกร ความต้องการและความคาดหวังได้มาจากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะกรอบองค์ความรู้สำหรับสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ รวมถึงกรอบ Washington Accord และ Sydney Accord ซึ่งใช้เป็นข้อกำหนดด้านมาตรฐานวิชาชีพที่หลักสูตรต้องนำมาพิจารณาในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ ทั้งนี้ ในข้อมูลของหลักสูตรระบุความคาดหวังของสภาวิศวกรให้หลักสูตรมีองค์ความรู้ครอบคลุมตามกรอบดังกล่าว

ในส่วนของนิสิตปัจจุบันและอาจารย์ผู้สอน หลักสูตรมีระบบสำรวจความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เป็นประจำทุกปี และนำผลเข้าสู่การพิจารณาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและการประชุมภาควิชา เพื่อกำหนดความต้องการและลำดับความจำเป็นในการพัฒนาทรัพยากร สิ่งสนับสนุน และการจัดการเรียนการสอน ข้อมูลจากนิสิตยังสะท้อนความต้องการด้านองค์ความรู้ เช่น การจัดการโลจิสติกส์ การจัดการโซ่อุปทาน การศึกษาการทำงาน และการวางแผน ตลอดจนทักษะภาษาอังกฤษ Microsoft Office ปัญญาประดิษฐ์ การปรับตัว การเจรจาต่อรอง คุณธรรมจริยธรรม และการเปิดรับความรู้ใหม่

สำหรับผู้ปกครองและนักเรียนหรือผู้เรียนเป้าหมาย ข้อมูลที่ปรากฏในรายงานสะท้อนความคาดหวังต่อคุณภาพและความน่าเชื่อถือของหลักสูตร ความสอดคล้องกับตลาดแรงงาน ความปลอดภัย สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทุนการศึกษา คุณภาพอาจารย์ การได้รับการรับรองตามมาตรฐานวิชาชีพ และโอกาสในการมีงานทำหลังสำเร็จการศึกษา อย่างไรก็ตาม ร่างรายงานปัจจุบันยังไม่ปรากฏรายละเอียดชัดเจนเกี่ยวกับวิธีการเก็บข้อมูลจากผู้ปกครองและนักเรียนโดยตรง เช่น จำนวนผู้ให้ข้อมูล รูปแบบแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ หรือช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล ดังนั้น ในรายงานฉบับสมบูรณ์ควรเพิ่มเติมหลักฐานดังกล่าวหากมี เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ครบถ้วน

สามารถสรุปการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังได้ดังตารางต่อไปนี้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	เหตุผลที่กำหนดเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง	ประเด็นสำคัญที่นำมาใช้
ผู้ใช้บัณฑิต	เป็นผู้ใช้สมรรถนะของบัณฑิตโดยตรง และสะท้อนความต้องการของภาคอุตสาหกรรม	แบบสอบถามออนไลน์ Google Forms กลุ่มตัวอย่าง 16 คน เลือกแบบเจาะจง	องค์ความรู้วิศวกรรมอุตสาหการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน Data/AI/ERP การคิดวิเคราะห์ ภาษาอังกฤษ การสื่อสาร การบริหารจัดการ และความรับผิดชอบ
ศิษย์เก่า	มีประสบการณ์ทั้งจากการเรียนในหลักสูตรและการนำความรู้ไปใช้จริง	แบบสอบถามออนไลน์ Google Forms กลุ่มตัวอย่าง 63 คน เลือกแบบเจาะจง	ความเหมาะสมของรายวิชา การนำความรู้ไปใช้จริง Lean, Six Sigma, Logistics, Supply Chain, AI, Data/Digital และทักษะทั่วไป
นิสิตปัจจุบัน	เป็นผู้รับบริการทางการศึกษาโดยตรงและสะท้อนประสบการณ์การเรียนรู้ปัจจุบัน	ข้อมูลความต้องการของนิสิต และการสำรวจความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	Logistics, Supply Chain, Work Study, Planning, ภาษาอังกฤษ, AI, Microsoft Office, การปรับตัว คุณธรรม จริยธรรม และการเรียนรู้สิ่งใหม่
อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เป็นผู้จัดการเรียนรู้ ประเมินผล และรับผิดชอบการพัฒนาหลักสูตร	การสำรวจความพึงพอใจการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและการประชุมภาควิชา	ความพร้อมด้านอุปกรณ์ ระบบเครือข่าย ทรัพยากรการเรียนรู้ มาตรฐานวิชาชีพ คุณภาพและคุณธรรมของบัณฑิต

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	เหตุผลที่กำหนดเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง	ประเด็นสำคัญที่นำมาใช้
ผู้ปกครอง	มีส่วนต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาและสะท้อนความคาดหวังด้านคุณภาพและความปลอดภัย	มีข้อมูลความต้องการปรากฏในร่างรายงาน แต่ยังไม่ระบุวิธีเก็บข้อมูลโดยตรง	หลักสูตรตรงตลาดแรงงาน ทำเลและการเดินทาง ความปลอดภัย การบริการ โอกาสมีงานทำและรายได้
นักเรียน/ผู้เรียน เป้าหมาย	เป็นกลุ่มผู้เรียนในอนาคตและสะท้อนปัจจัยในการเลือกหลักสูตร	มีข้อมูลความต้องการปรากฏในร่างรายงาน แต่ยังไม่ระบุวิธีเก็บข้อมูลโดยตรง	การรับรองจากสภาวิศวกร คุณภาพอาจารย์ คุณภาพการเรียนการสอน ทุนการศึกษา สิ่งสนับสนุน และการมีงานทำ
สภาวิศวกร	เป็นองค์กรวิชาชีพที่กำหนดมาตรฐานความรู้และสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมควบคุม	วิเคราะห์ข้อกำหนดมาตรฐานวิชาชีพ และกรอบ Washington Accord/Sydney Accord	พื้นฐานวิทยาศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม องค์ความรู้ IE ลักษณะบัณฑิตและสมรรถนะทางวิชาชีพ

ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่ได้ถูกนำมาใช้แยกจากข้อมูลแหล่งอื่น แต่ถูกนำมาสังเคราะห์ร่วมกับข้อมูลตลาดแรงงาน นโยบายประเทศ บริบทพื้นที่ มาตรฐานวิชาชีพ และผลการประเมิน AUN-QA เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อสรุปและลดความเอนเอียงจากความคิดเห็นของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยเฉพาะการกำหนดสมรรถนะและ PLO ใช้หลักว่าประเด็นที่เป็นข้อกำหนดทางวิชาชีพหรือได้รับการยืนยันจากหลายแหล่งจะได้รับน้ำหนักในการพิจารณาสูงขึ้น

2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

จากการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่ม สามารถสรุปความต้องการดังนี้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
1. ผู้ใช้บัณฑิต	องค์ความรู้ - วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกรรม - การบริหารองค์กร - การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ - การเงิน บัญชี และเศรษฐศาสตร์	- สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและเฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อระบุปัญหา หาคำตอบและแก้ไข

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
	- การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม - การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน - ระบบการผลิตอัตโนมัติ - การวางแผนและการควบคุมการผลิต - คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ - การใช้เทคโนโลยีมาประยุกต์กับการอุตสาหกรรม - วิศวกรรมซ่อมบำรุง - สถิติวิศวกรรม - การวิจัยดำเนินงาน - การพัฒนาและประยุกต์ใช้เอไอในการวิเคราะห์และการทำงาน - การจัดการข้อมูลทางวิศวกรรม ความรู้พื้นฐานด้านการเงิน การบัญชี เศรษฐศาสตร์ - ระบบ ERP และสารสนเทศ - ระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน **ด้านทักษะเฉพาะ** - การนำเสนอทางวิศวกรรม - การเขียนทางเทคนิค - การติดต่อสื่อสารทั้งภาษาไทยและอังกฤษ - การเขียนโปรแกรม - การใช้โปรแกรมออกแบบ 2 และ 3 มิติ (CAD/CAM/CAE) - PLC - มาตรฐานของระบบต่างๆ ในแต่ละอุตสาหกรรม - Data Visualization	ปัญหาในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้ - สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่ซับซ้อนได้โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน - สามารถออกแบบและพัฒนาระบบงานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ - สามารถสืบค้นปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยใช้กระบวนการวิจัย รวมถึงความรู้จากฐานงานวิจัย ออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่บทสรุปที่ถูกต้องในงานหรือปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ - สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทันสมัยในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
	- AI - GD&T Drawing - Statistical Software - Microsoft Office โดยเฉพาะ Excel - VBA - การปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพ - Data Analytic - SQL - Python **ด้านทักษะทั่วไปและบุคคล** - ทักษะการเจรจาต่อรอง - ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า - ภาษาที่ 3 - การกล้าแสดงออก - การควบคุมอารมณ์ - การจัดการกับภาวะความเครียด ความกดดันในการทำงาน - การมีวุฒิภาวะ - การตั้งคำถามที่ดี	- ปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบต่อการแก้ปัญหาทางวิชาชีพที่ซับซ้อนโดยคำนึงถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน และยึดมั่นใน จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพที่สอดกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ - สามารถทำงานเดี่ยว และร่วมกับผู้อื่นในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ - สามารถติดต่อสื่อสารด้วยวาจา เขียนรายงานและนำเสนอผลงาน รวมทั้งการอ่านและเขียนแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจนในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิผล - สามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารโครงการทางวิศวกรรม โดยปฏิบัติหน้าที่ในงานที่ได้รับผิดชอบของตนเอง ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมได้อย่างมีประสิทธิผล - สามารถใช้ทักษะคิดวิเคราะห์และกระบวนแก้ปัญหาเพื่อแก้ปัญหาใหม่ๆ และสามารถปรับตัวกับเทคโนโลยีเกิดใหม่

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
		สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีพและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง - สามารถปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
2. ศิษย์เก่า	ด้านองค์ความรู้ - การผลิตแบบลดต้นทุน - Automatic Production System - สถิติ - การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการ - DOE - Work study - Lean - Six sigma - Logistics Management - Supply Chain Management - การนำเข้าและส่งออก - BOM - เครื่องมือวิเคราะห์ปัญหา ได้แก่ 5Why, 8D Report, X-R chart - การอ่านและเขียนแบบวิศวกรรม - เครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม - ปัญญาประดิษฐ์ (AI) - การใช้ MS Excel ขั้นสูง **ด้านทักษะเฉพาะ** - การใช้โปรแกรมออกแบบ 2 และ 3 มิติ (CAD/CAM/CAE) - CNC	- สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและเฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อระบุปัญหา หาคำตอบและแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้ - สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่ซับซ้อนได้ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน - สามารถออกแบบและพัฒนาระบบงานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ - สามารถสืบค้นปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยใช้กระบวนการวิจัย รวมถึงความรู้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
	- ทักษะคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม (Microsoft Power BI, Microsoft Power App, SQL,HTML, Microsoft Power Platform, Microsoft Power BI, Power Automate, Excel, VBA - การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกับการทำงานปัจจุบัน อาธิ การใช้ chatGPT **ด้านทักษะทั่วไปและบุคคล** - การติดต่อสื่อสาร - การนำเสนองาน - ภาษาอังกฤษและทักษะที่ 3 อาธิ ภาษาจีนและญี่ปุ่น - การโน้มน้าวใจผู้อื่น - ทักษะการถาม - การฟังเพื่อจับใจความ - ความคิดเชิงบวก - การเลือกซื้อประกันสุขภาพ - การเข้าสังคม - การควบคุมและจัดการอารมณ์ - มีสติ - อดทน - รับแรงกดดันได้ - ความฉลาดด้านอารมณ์ - ความเข้าใจผู้อื่น	จากฐานงานวิจัย ออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่บทสรุปที่ถูกต้องในงานหรือปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ - สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทันสมัยในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม - ปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบต่อการแก้ปัญหาทางวิชาชีพที่ซับซ้อนโดยคำนึงถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน และยึดมั่นใน จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพที่สอดกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ - สามารถทำงานเดี่ยว และร่วมกับผู้อื่นในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ - สามารถติดต่อสื่อสารด้วยวาจา เขียนรายงานและนำเสนอผลงาน รวมทั้งการอ่านและเขียนแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจนในงานวิศวกรรมอุตสาหการและ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
		การจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิผล - สามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารโครงการทางวิศวกรรมโดยปฏิบัติหน้าที่ในงานที่ได้รับผิดชอบของตนเอง ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมได้อย่างมีประสิทธิผล - สามารถใช้ทักษะคิดวิเคราะห์และกระบวนแก้ปัญหาเพื่อแก้ปัญหาใหม่ๆ และสามารถปรับตัวกับเทคโนโลยีเกิดใหม่สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีพและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
3. ผู้ปกครอง	- มีหลักสูตรที่ตรงตามความต้องการของตลาด - ความเหมาะสมของทำเลที่ตั้งและคมนาคมที่สะดวก - บุตรหลานได้รับการบริการที่ดี มีความปลอดภัยทั้งภายในและรอบบริเวณมหาวิทยาลัย - ได้งานทำหลังจบการศึกษาทันทีและได้เงินเดือนสูง	
4. นิสิตปัจจุบัน	**ด้านองค์ความรู้** - วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกรรม - การจัดการองค์กร - Logistics Management	- สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
	- Supply Chain Management - Work study - การวางแผนงาน **ด้านทักษะเฉพาะ** - ภาษาอังกฤษและทักษะที่ 3 - Microsoft office - การใช้ AI **ด้านทักษะทั่วไปและบุคคล** - การปรับตัว - ความฉลาดทางอารมณ์ - การเจรจาต่อรอง - ทักษะการจัดการกับความเครียด - คุณธรรมและจริยธรรม - ทักษะการเปิดรับความรู้กับสิ่งใหม่ๆ - กล้าแสดงออกความคิดเห็น - ทักษะการบริหารงาน	เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อระบุปัญหา หาคำตอบและแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้ - สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่ซับซ้อนได้ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน - สามารถออกแบบและพัฒนาระบบงานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ - สามารถสืบค้นปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยใช้กระบวนการวิจัย รวมถึงความรู้จากฐานงานวิจัย ออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่บทสรุปที่ถูกต้องในงานหรือปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ - สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทันสมัยในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
		จัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม - ปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบต่อการแก้ปัญหาทางวิชาชีพที่ซับซ้อนโดยคำนึงถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน และยึดมั่นใน จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพที่สอดกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ - สามารถทำงานเดี่ยว และร่วมกับผู้อื่นในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ - สามารถติดต่อสื่อสารด้วยวาจา เขียนรายงานและนำเสนอผลงาน รวมทั้งการอ่านและเขียนแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจนในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิผล - สามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารโครงการทางวิศวกรรม โดยปฏิบัติหน้าที่ในงานที่ได้รับผิดชอบของตนเอง ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมได้อย่างมีประสิทธิผล - สามารถใช้ทักษะคิดวิเคราะห์และกระบวนแก้ปัญหาเพื่อ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
		แก้ปัญหาใหม่ๆ และสามารถปรับตัวกับเทคโนโลยีเกิดใหม่สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีพและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง - สามารถปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
5. นักเรียน	- หลักสูตรมีมาตรฐานตามเกณฑ์และได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร - อาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความเชี่ยวชาญ - สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด - มีงานทำหลังสำเร็จการศึกษา - มีความรู้และทักษะสามารถนำไปต่อยอดเพื่อพัฒนางานในอาชีพ - จัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ - ได้งานทำหลังจบการศึกษาทันทีและได้เงินเดือนสูง - ทุนการศึกษา - สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย	
6. อาจารย์ผู้สอน	- มีวัสดุ อุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอนที่ทันสมัยและเพียงพอ - เครือข่าย internet ที่ตอบสนองต่อการใช้งานตลอดเวลา - บัณฑิตที่จบมามีงานทำและเงินเดือนสูง	- สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและเฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อระบุปัญหา หาคำตอบและแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรมอุตสา

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
	- บัณฑิตทำงานได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ และสามารถอยู่ในสังคมได้ - บัณฑิตไม่คอรัปชัน	หการและการจัดการโลจิสติกส์ได้ - สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่ซับซ้อนได้ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน - สามารถออกแบบและพัฒนาระบบงานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ - สามารถสืบค้นปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยใช้กระบวนการวิจัย รวมถึงความรู้จากฐานงานวิจัย ออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่บทสรุปที่ถูกต้องในงานหรือปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ - สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทันสมัยในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม - ปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบต่อการแก้ปัญหาทาง

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
		วิชาชีพที่ซับซ้อนโดยคำนึงถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน และยึดมั่นใน จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพที่สอดกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ - สามารถทำงานเดี่ยว และร่วมกับผู้อื่นในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ - สามารถติดต่อสื่อสารด้วยวาจา เขียนรายงานและนำเสนอผลงาน รวมทั้งการอ่านและเขียนแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจนในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิผล - สามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารโครงการทางวิศวกรรม โดยปฏิบัติหน้าที่ในงานที่ได้รับผิดชอบของตนเอง ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมได้อย่างมีประสิทธิผล - สามารถใช้ทักษะคิดวิเคราะห์และกระบวนแก้ปัญหาเพื่อแก้ปัญหาใหม่ๆ และสามารถปรับตัวกับเทคโนโลยีเกิดใหม่สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอด

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
		ชีพและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง - สามารถปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
7. สภาวิศวกร	ต้องการให้หลักสูตรมีองค์ความรู้ตามเกณฑ์ Washington Accord และ Sydney Accord ครอบคลุม	- สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและเฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อระบุปัญหา หาคำตอบและแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้ - สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่ซับซ้อนได้ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน - สามารถออกแบบและพัฒนาระบบงานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ - สามารถสืบค้นปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยใช้กระบวนการวิจัย รวมถึงความรู้จากฐานงานวิจัย ออกแบบการ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
		ทดลอง การวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่บทสรุปที่ถูกต้องในงานหรือปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ - สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทันสมัยในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม - ปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบต่อการแก้ปัญหาทางวิชาชีพที่ซับซ้อนโดยคำนึงถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน และยึดมั่นใน จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพที่สอดกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ - สามารถทำงานเดี่ยว และร่วมกับผู้อื่นในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ - สามารถติดต่อสื่อสารด้วยวาจา เขียนรายงานและนำเสนอผลงาน รวมทั้งการอ่านและเขียนแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจนในงานวิศวกรรมอุตสาหการและ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ
		การจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิผล - สามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารโครงการทางวิศวกรรมโดยปฏิบัติหน้าที่ในงานที่ได้รับผิดชอบของตนเอง ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมได้อย่างมีประสิทธิผล - สามารถใช้ทักษะคิดวิเคราะห์และกระบวนแก้ปัญหาเพื่อแก้ปัญหาใหม่ๆ และสามารถปรับตัวกับเทคโนโลยีเกิดใหม่สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีพและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง - - สามารถปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ด้านความรู้และทักษะวิชาชีพเฉพาะด้าน

- สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและเฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อระบุปัญหา หาคำตอบและแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

- สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่ซับซ้อนได้ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

- สามารถออกแบบและพัฒนาระบบงานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

- สามารถสืบค้นปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยใช้กระบวนการวิจัย รวมถึงความรู้จากฐานงานวิจัย ออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่บทสรุปที่ถูกต้องในงานหรือปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
- สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทันสมัยในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม

2) ทักษะทั่วไป

- สามารถทำงานเดี่ยว และร่วมกับผู้อื่นในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถติดต่อสื่อสารด้วยวาจา เขียนรายงานและนำเสนอผลงาน รวมทั้งการอ่านและเขียนแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจนในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิผล
- สามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารโครงการทางวิศวกรรม โดยปฏิบัติหน้าที่ในงานที่ได้รับผิดชอบของตนเอง ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมได้อย่างมีประสิทธิผล
- สามารถใช้ทักษะคิดวิเคราะห์และกระบวนแก้ปัญหาเพื่อแก้ปัญหาใหม่ๆ และสามารถปรับตัวกับเทคโนโลยีเกิดใหม่สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีพและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

3) เจตคติ

- ปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบต่อการแก้ปัญหาทางวิชาชีพที่ซับซ้อนโดยคำนึงถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน และยึดมั่นใน จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพที่สอดกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ซึ่งประกอบด้วย 3 หัวข้อ ดังนี้

1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์

PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ

PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

PLO7 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของสถานประกอบการ (แผนสหกิจศึกษา)

2) ตารางการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรรูปแบบรูบริก

2.1 แผนปกติ

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ shorten PLOs	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
1	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	Engineering Knowledge & Problem Solving	อธิบายหลักการพื้นฐานและแก้ปัญหาที่มีขั้นตอนชัดเจนโดยใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	วิเคราะห์ปัญหาที่มีหลายปัจจัย เลือกวิธีการที่เหมาะสม และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาได้	วิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซ้อนโดยบูรณาการองค์ความรู้หลายสาขา พร้อมอธิบายเหตุผลของแนวทางที่เลือก	สังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาใหม่ที่ซับซ้อน ประเมินทางเลือก และเสนอแนวทางที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริง	**ขั้นสูง** (Advanced)
2	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	System Design & Improvement	อธิบายหลักการออกแบบระบบงานและวางแผนงานพื้นฐานได้	ออกแบบหรือปรับปรุงระบบงานจากข้อมูลและเครื่องมือทางวิศวกรรมภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด	ออกแบบและบูรณาการระบบงานโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ คุณภาพ ต้นทุน ความปลอดภัย และความยั่งยืน	พัฒนาและประเมินระบบงานที่ซับซ้อน พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงเชิงนวัตกรรมและสามารถนำไปใช้ได้จริง	**เชี่ยวชาญ** (Expert)
3	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัยเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล	Modern Tools & Data Analytics	ใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์พื้นฐานตามคำแนะนำได้	เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับปัญหา วิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง	ประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ หรือเทคโนโลยี	บูรณาการและประเมินเทคโนโลยีที่เหมาะสม พร้อม	**ขั้นสูง** (Advanced)

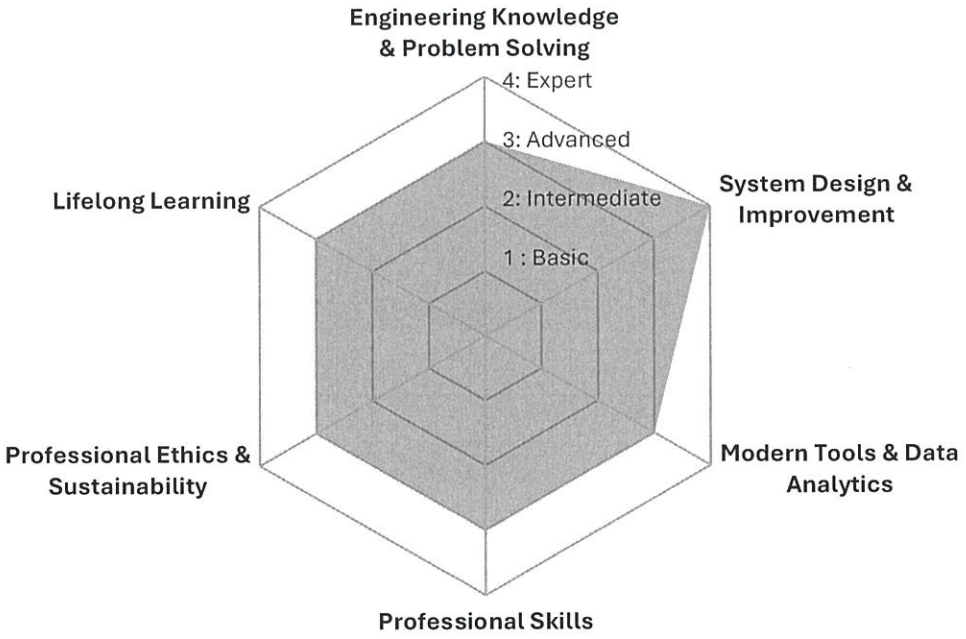
ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ shorten PLOs	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
	และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้				สมัยใหม่เพื่อแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	เสนอแนวทางประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร	
4	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ	Professional Skills	ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้และสื่อสารข้อมูลพื้นฐานได้	วางแผนงาน รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย สื่อสารและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	บริหารงานเป็นทีม ประสานงานและนำเสนอข้อมูลทางวิชาชีพแก่ผู้เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิผล	เป็นผู้นำทีม บริหารความขัดแย้ง ถ่ายทอดองค์ความรู้ และสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลากหลายกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	**ขั้นสูง** (Advanced)
5	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	Professional Ethics & Sustainability	อธิบายหลักจรรยาบรรณ กฎหมาย และความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องได้	ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณ กฎหมาย ความปลอดภัย และผลกระทบพื้นฐานได้	วิเคราะห์ผลกระทบด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และเลือกแนวทางที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของวิชาชีพ	ตัดสินใจเชิงวิชาชีพภายใต้สถานการณ์จริง โดยคำนึงถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความยั่งยืน และความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างรอบด้าน	**ขั้นสูง** (Advanced)
6	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	Lifelong Learning	ค้นคว้าความรู้จากแหล่งข้อมูลที่แนะนำได้	เลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ วิเคราะห์และนำความรู้มาพัฒนาตนเองได้	ประยุกต์องค์ความรู้ใหม่ เทคโนโลยีใหม่ หรือผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานและวิชาชีพได้	วางแผนการเรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพและองค์กรได้	**ขั้นสูง** (Advanced)

2.1 แผนสหกิจศึกษา

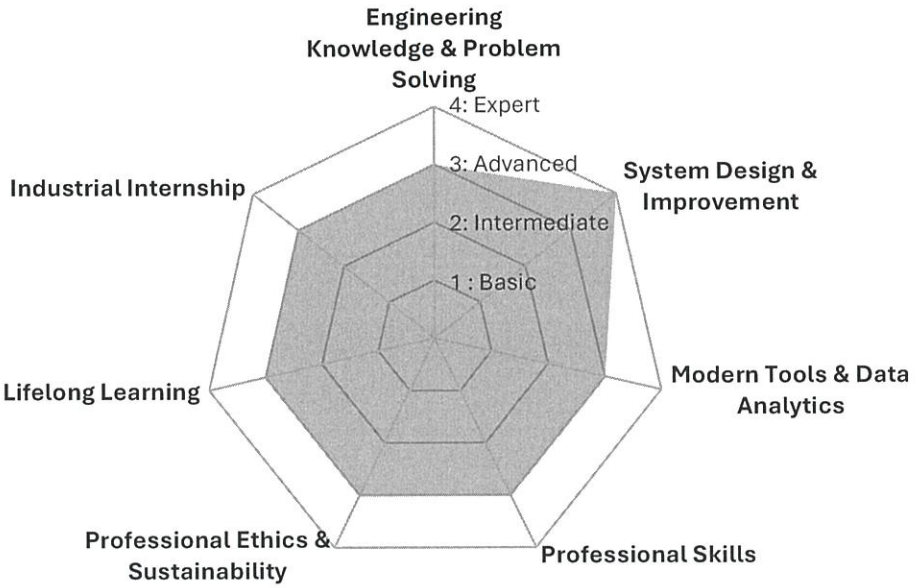
ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ shorten PLOs	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
1	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	Engineering Knowledge & Problem Solving	อธิบายหลักการพื้นฐานและแก้ปัญหาที่มีขั้นตอนชัดเจนโดยใช้ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	วิเคราะห์ปัญหาที่มีหลายปัจจัย เลือกวิธีการที่เหมาะสมและประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาได้	วิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซ้อนโดยบูรณาการองค์ความรู้หลายสาขา พร้อมอธิบายเหตุผลของแนวทางที่เลือก	สังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาใหม่ที่ซับซ้อน ประเมินทางเลือก และเสนอแนวทางที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริง	**ขั้นสูง** (Advanced)
2	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	System Design & Improvement	อธิบายหลักการออกแบบระบบงานและวางแผนงานพื้นฐานได้	ออกแบบหรือปรับปรุงระบบงานจากข้อมูลและเครื่องมือทางวิศวกรรมภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด	ออกแบบและบูรณาการระบบงานโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ คุณภาพ ต้นทุน ความปลอดภัย และความยั่งยืน	พัฒนาและประเมินระบบงานที่ซับซ้อน พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงเชิงนวัตกรรมและสามารถนำไปใช้ได้จริง	**เชี่ยวชาญ** (Expert)
3	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัยเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	Modern Tools & Data Analytics	ใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์พื้นฐานตามคำแนะนำได้	เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับปัญหาวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง	ประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	บูรณาการและประเมินเทคโนโลยีที่เหมาะสม พร้อมเสนอแนวทางประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร	**ขั้นสูง** (Advanced)
4	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลใน	Professional Skills	ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้และสื่อสารข้อมูลพื้นฐานได้	วางแผนงานรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย สื่อสารและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	บริหารงานเป็นทีม ประสานงานและนำเสนอข้อมูลทางวิชาชีพแก่ผู้เกี่ยวข้องได้	เป็นผู้นำทีม บริหารความขัดแย้ง ถ่ายทอดองค์ความรู้ และสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลากหลายกลุ่ม	**ขั้นสูง** (Advanced)

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ shorten PLOs	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
	การปฏิบัติงานทางวิชาชีพ				อย่างมีประสิทธิผล	ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
5	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	Professional Ethics & Sustainability	อธิบายหลักจรรยาบรรณ กฎหมาย และความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องได้	ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณ กฎหมาย ความปลอดภัย และผลกระทบพื้นฐานได้	วิเคราะห์ผลกระทบด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และเลือกแนวทางที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของวิชาชีพ	ตัดสินใจเชิงวิชาชีพภายใต้สถานการณ์จริง โดยคำนึงถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความยั่งยืน และความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างรอบด้าน	**ขั้นสูง** (Advanced)
6	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	Lifelong Learning	ค้นคว้าความรู้จากแหล่งข้อมูลที่แนะนำได้	เลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ วิเคราะห์และนำความรู้มาพัฒนาตนเองได้	ประยุกต์องค์ความรู้ใหม่ เทคโนโลยีใหม่ หรือผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานและวิชาชีพได้	วางแผนการเรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพและองค์กรได้	**ขั้นสูง** (Advanced)
7	PLO7 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของสถานประกอบการ (แผนสหกิจศึกษา)	Industrial Internship	ปฏิบัติงานตามคำแนะนำและระเบียบของสถานประกอบการได้	ประยุกต์ใช้ความรู้วิศวกรรมในการปฏิบัติงานจริงและแก้ไขปัญหาพื้นฐานได้	วิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางปรับปรุงงานโดยใช้หลักวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ พร้อมทำงานร่วมกับบุคลากรในองค์กรได้	บริหารหรือรับผิดชอบโครงการหรือภารกิจในสถานประกอบการ วิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซ้อน สร้างคุณค่าให้แก่องค์กร และสะท้อนผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพได้	**ขั้นสูง** (Advanced)

2) แผนภูมิเรดาร์สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Radar chart for Expected PLO Achievement)



ภาพที่ 1 แผนปกติ



ภาพที่ 2 แผนสหกิจศึกษา

2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับโครงงานหรืองานวิจัย ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรือการวิจัย

1. คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดวิชา 04257495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ และ 04257499 โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ซึ่งนิสิตจะต้องจัดทำโครงงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ 1 หัวข้อ ซึ่งจะต้องทำโครงงานวิจัยตามระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน พร้อมทำรูปเล่มรายงานการ และนำเสนอโครงงานแก่คณาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถในโครงงานนั้นก่อนจบการศึกษา

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้

วิชา 04257495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ

2.1 วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์เพื่อกำหนดหัวข้อและวัตถุประสงค์ของโครงงานได้อย่างเหมาะสม

2.2 ออกแบบแนวทางการดำเนินโครงงานโดยใช้หลักการและวิธีการทางงานวิจัยทางวิศวกรรม

2.3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการทำโครงงาน

2.4 จัดทำและนำเสนอรายงานเตรียมโครงงานอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

2.5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณนักวิจัย โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.6 แสวงหาความรู้เพิ่มเติมและพัฒนาตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำโครงงานวิศวกรรม

วิชา 04257499 โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

2.1 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนของโครงงานได้อย่างเป็นระบบ

2.2 ออกแบบแนวทางการดำเนินโครงงาน เก็บรวบรวมข้อมูล และใช้วิธีการทางงานวิจัยที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาของโครงงาน

2.3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัยในการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลลัพธ์ของโครงงานได้อย่างเหมาะสม

2.4 ทำงานเป็นทีม บริหารจัดการเวลา ติดต่อสื่อสาร และนำเสนอผลงานโครงงานทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิผล

2.5 ปฏิบัติงานโครงงานด้วยความรับผิดชอบ อดทนต่อความกดดัน ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และคำนึงถึงผลกระทบด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

2.6 แสวงหาความรู้ใหม่และพัฒนาตนเองผ่านการค้นคว้า อภิปราย และสะท้อนผลการเรียนรู้

3. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4. จำนวนหน่วยกิต

วิชา 04257495 จำนวน 1 หน่วยกิต

วิชา 04257499 จำนวน 2 หน่วยกิต

5. การเตรียมการ

การเตรียมการให้คำแนะนำ ช่วยเหลือทางวิชาการแก่นิสิต มีดังนี้

5.1 อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนิสิต โดยให้นิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อหรือโครงงานที่นิสิตสนใจ

5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษาและการติดตามความก้าวหน้าของโครงงาน

5.3 อาจารย์ที่ปรึกษาหรือภาควิชาจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการทำงานโครงงานวิจัย เช่น เครื่องมือทดสอบ อุปกรณ์ และวัสดุ เป็นต้น

6. การวัดและประเมินผู้เรียน

ประเมินผู้เรียนจากความก้าวหน้าในการทำโครงงาน การนำเสนอโครงงานและความสามารถในการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นในโครงงาน ความสมบูรณ์ของปริญญานิพนธ์ ด้วยกระบวนการดังนี้

6.1 ประเมินคุณภาพโครงงานโดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา

6.2 ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำโครงงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำวิชา หรืออาจารย์ ในสาขาวิชา อย่างน้อย 2 คน จากการนำเสนอด้วยวาจา และการตอบคำถาม

6.3 ประเมินผลการทำงานของนิสิตในภาพรวม จากการติดตามความก้าวหน้า คุณภาพของผลงานที่เกิดในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

2) ข้อกำหนดเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม ฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม ฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา

การดำเนินการจัดการศึกษาในส่วนของประสบการณ์ภาคสนามหลักสูตรกำหนดให้นิสิตเลือกเรียนระหว่างวิชาการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพคู่ กับการฝึกงาน หรือเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา เพื่อให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงาน เป็นการดำเนินการโดยคณะกรรมการฝึกงาน และสหกิจศึกษาของหลักสูตร แบ่งรูปแบบเป็น 3 ระยะ

ระยะที่หนึ่ง การเตรียมความพร้อมการฝึกงาน หรือการสหกิจศึกษา โดยมีคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบโครงการ ผ่านการปฐมนิเทศหรือสัมมนาการเตรียมความพร้อมการฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา เพื่อเสริมสร้างให้นิสิตมีความรู้ ความเข้าใจในจุดประสงค์ และวิธีดำเนินงานโครงการ พัฒนาบุคลิกภาพ การนำเสนอตนเอง ตลอดจนแนวคิด ความเห็นของผู้ประกอบการในองค์กร และรุ่นพี่ผ่านการฝึกงาน หรือสหกิจศึกษาแล้ว ก่อนเข้าสู่กระบวนการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

ระยะที่สอง การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ณ สถานประกอบการหรือหน่วยงาน ผ่านการประสานงานระหว่างคณาจารย์ที่ปรึกษาการฝึกงานหรือสหกิจ และผู้ประกอบการในการกำหนดพนักงานพี่เลี้ยง กรอบงาน เป้าหมาย มีการตรวจสอบผ่านการนิเทศนิสิต ณ สถานประกอบการ จัดให้มีการประเมินผลการฝึกประสบการณ์และโครงการ โดยนิสิต อาจารย์ และผู้ประกอบการ เพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report)

ระยะที่สาม การนำเสนอ และถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม โดยจัดวันสัมมนาการฝึกงาน และสหกิจศึกษา ให้ถ่ายทอดประสบการณ์โดยมีวิทยากรร่วมซักถาม มีการนำเสนองานในรูปแบบโปสเตอร์ และกำหนดให้นิสิตที่ผ่านการประสบการณ์ภาคสนามแล้วมาถ่ายทอดให้กับนิสิตรุ่นถัดไป ผ่านการปฐมนิเทศหรือสัมมนาการเตรียมความพร้อมการฝึกงาน และสหกิจศึกษา

โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้ คือ

1. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

2. วิเคราะห์ปัญหาในการทำงานจริง และเสนอแนวทางแก้ไขหรือปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ

3. เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี หรือวิธีการที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานและแก้ปัญหาในสถานประกอบการ

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น สื่อสาร และปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัย สังคม และสิ่งแวดล้อม

6. สะท้อนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ฝึกงาน วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และกำหนดแนวทางพัฒนาตนเองทางวิชาชีพ

7. ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการโดยใช้องค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

2. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

3. การจัดเวลาและตารางสอน

- การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และ ไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ

- สหกิจศึกษา

1 ภาคการศึกษา ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

4. การวัดและประเมินผู้เรียน

มีการตรวจสอบและประเมินผ่านการนิเทศนิสิต ณ สถานประกอบการ จัดให้มีการประเมินผลการฝึกประสบการณ์และโครงการ โดยนิสิต อาจารย์ และผู้ประกอบการ เพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report)

2.3.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจ	ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย						
			ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า	อาจารย์ผู้สอน	นิสิตปัจจุบัน	ผู้ปกครอง	นักเรียน	สภาวิศวกร
PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจ	ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย						
			ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า	อาจารย์ผู้สอน	นิสิตปัจจุบัน	ผู้ปกครอง	นักเรียน	สภาวิศวกร
PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓				✓
PLO7 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของสถานประกอบการ (แผนสหกิจศึกษา)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2.3.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. ความรู้	2. ทักษะ	3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล
PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	✓	✓		
PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	✓	✓		
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	✓	✓		✓
PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ		✓		✓
PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน			✓	✓
PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	✓	✓		✓
PLO7 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของสถานประกอบการ (แผนสหกิจศึกษา)	✓	✓	✓	✓

2.3.8 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ.2567

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ.2567												
	GELO 1	GELO 2	GELO 3	GELO 4			GELO 5		GELO 6	GELO 7	GELO 8	GELO 9	GELO 10
				GELO 4.1	GELO 4.2	GELO 4.3	GELO 5.1	GELO 5.2					
PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	✓	✓											
PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	✓	✓	✓										
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้		✓	✓		✓					✓			
PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ			✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริง							✓	✓	✓		✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ.2567												
	GELO 1	GELO 2	GELO 3	GELO 4			GELO 5		GELO 6	GELO 7	GELO 8	GELO 9	GELO 10
				GELO 4.1	GELO 4.2	GELO 4.3	GELO 5.1	GELO 5.2					
ตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน													
PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO7 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของสถานประกอบการ (แผนสหกิจศึกษา)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2.3.9 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและสมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	สมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567							
	ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ	ด้านภาวะผู้นำ	ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	ด้านทักษะการคิด	ด้านพหุวัฒนธรรม	ด้านการจัดการตนเอง	ด้านการ เรียนรู้ตลอดชีวิต	ด้านความเป็นพลเมือง
PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	✓			✓			✓	
PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรมเพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	✓	✓	✓	✓			✓	
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	✓		✓	✓		✓	✓	
PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	สมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567							
	ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ	ด้านภาวะผู้นำ	ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	ด้านทักษะการคิด	ด้านพหุวัฒนธรรม	ด้านการจัดการตนเอง	ด้านการ เรียนรู้ตลอดชีวิต	ด้านความเป็นพลเมือง
ปฏิบัติงานทางวิชาชีพ								
PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	✓		✓	✓		✓	✓	
PLO7 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของสถานประกอบการ (แผนสหกิจศึกษา)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2.3.10 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ออกแบบหลักสูตรตามแนวคิด การจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) โดยใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) เป็นจุดตั้งต้นในการกำหนดโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร ตามแนวทาง การออกแบบหลักสูตรย้อนกลับ (Backward Curriculum Design) กล่าวคือ เริ่มจากการกำหนดสมรรถนะที่คาดหวังให้บัณฑิตสามารถแสดงได้เมื่อสำเร็จการศึกษา จากนั้นจึงกำหนดโครงสร้างรายวิชา ลำดับการเรียนรู้ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กิจกรรม

การเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลให้สนับสนุนการบรรลุ PLO อย่างเป็นระบบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรทั้ง 7 ข้อได้รับการสังเคราะห์จากหลักฐานหลายแหล่ง ได้แก่ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย มาตรฐานวิชาชีพและข้อกำหนดของสภาวิศวกร ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลาดแรงงาน บริบทการพัฒนาพื้นที่ นโยบายประเทศ และผลการประเมินคุณภาพหลักสูตร โดยกำหนดให้ PLO ทุกข้อสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ว่ามีที่มาจากหลักฐานใด ตอบสนองต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มใด สอดคล้องกับมาตรฐานใด จะพัฒนาผู้เรียนผ่านองค์ประกอบใดของหลักสูตร และจะประเมินการบรรลุผลอย่างไร

โครงสร้างหลักสูตรได้รับการจัดลำดับการเรียนรู้จาก วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม วิชาแกนวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ วิชาด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิชาเฉพาะทางและเครื่องมือทางวิศวกรรมสมัยใหม่ รายวิชาบูรณาการ โครงงาน ฝึกงาน และสหกิจศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะอย่างต่อเนื่องจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับการประยุกต์ วิเคราะห์ ออกแบบ และบูรณาการความรู้ในสถานการณ์จริง ทั้งนี้ แนวทางการประเมินหลักสูตรที่ผ่านมาเสนอให้แสดงความก้าวหน้าของการเรียนรู้ (progression) และส่วนสนับสนุนของแต่ละรายวิชาต่อ PLO ให้สามารถตรวจสอบได้อย่างชัดเจน

หลักสูตรจัดทำ Curriculum Mapping เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชากับ PLO โดยกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) ให้มีความสอดคล้องกับ PLO ที่รายวิชารับผิดชอบ สำหรับการจัดทำแผนที่หลักสูตร กำหนดให้ CLO แต่ละข้อเชื่อมโยงกับ PLO เพื่อให้สามารถระบุความรับผิดชอบของรายวิชาและติดตามการบรรลุผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน ลดความซ้ำซ้อนในการประเมิน และทำให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับจาก PLO ไปยัง CLO กิจกรรมการเรียนรู้ และหลักฐานการประเมินได้โดยตรง

ความสัมพันธ์ระหว่าง PLO กับการออกแบบหลักสูตรสามารถสรุปได้ดังนี้

PLO	**จุดเน้นของผลลัพธ์การเรียนรู้**	**แนวทางการออกแบบหลักสูตรเพื่อสนับสนุน PLO**
PLO1	การวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	จัดรายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม และวิชาแกน IE ให้เป็นฐานสำหรับการวิเคราะห์และแก้ปัญหาวิศวกรรม
PLO2	การออกแบบระบบงาน การวางแผน และการปรับปรุงบนฐานข้อมูล	บูรณาการการออกแบบระบบงาน การวางแผนการผลิต โลจิสติกส์ โซ่อุปทาน การวิจัยดำเนินงาน คุณภาพ และการปรับปรุงกระบวนการ
PLO3	การเลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการสมัยใหม่	ฝังการใช้การวิเคราะห์ข้อมูล AI การจำลองสถานการณ์ การหาค่าที่เหมาะสม ERP การเขียนโปรแกรม และเทคโนโลยีดิจิทัลในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
PLO4	การบริหารงาน การทำงานเป็นทีม	ใช้กิจกรรมกลุ่ม โครงงาน กรณีศึกษา การนำเสนอ การ

PLO	จุดเน้นของผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการออกแบบหลักสูตรเพื่อสนับสนุน PLO
	การสื่อสารและนำเสนอ	เรียนรู้จากปัญหา และการทำงานร่วมกับสถานประกอบการ
PLO5	ความรับผิดชอบ จรรยาบรรณ กฎหมาย ความปลอดภัย และความยั่งยืน	บูรณาการจริยธรรมวิชาชีพ ความปลอดภัย กฎหมาย ผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนในรายวิชาและกิจกรรมวิชาชีพ
PLO6	การแสวงหาความรู้และการเรียนรู้ตลอดชีวิต	ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง การค้นคว้า การใช้แหล่งข้อมูลใหม่ การศึกษาหัวข้อเทคโนโลยีสมัยใหม่ และการสะท้อนการเรียนรู้
PLO7	การประยุกต์องค์ความรู้ในสถานประกอบการ	พัฒนาผ่านการฝึกงาน สหกิจศึกษา การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง และโจทย์จากภาคอุตสาหกรรม

การจัดการเรียนรู้ได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะของ PLO โดยเน้น Active Learning, Problem-Based Learning, Project-Based Learning, Case Study และ Industry-Based Learning รวมถึงการใช้โจทย์จริงจากสถานประกอบการ เพื่อให้ผู้เรียนมิได้เพียงมีความรู้ แต่สามารถนำความรู้ไปวิเคราะห์ ออกแบบ ตัดสินใจ และปฏิบัติได้จริง ตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต นวัตกรรม และการพัฒนาตนเอง

ในด้านการประเมินผล หลักสูตรใช้หลัก ความสอดคล้องเชิงสร้างสรรค์ (Constructive Alignment) โดยเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ต่อเนื่องไปยังกิจกรรมการเรียนรู้ ต่อเนื่องไปยังวิธีการประเมินผล และกำหนดเครื่องมือประเมินให้เหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เช่น ข้อสอบสำหรับการประเมินความรู้และการวิเคราะห์ การแก้โจทย์และกรณีศึกษาสำหรับการประเมินการแก้ปัญหา โครงงานและชิ้นงานสำหรับการประเมินการออกแบบ การนำเสนอและการทำงานกลุ่มสำหรับการประเมินการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมถึงการฝึกงานและสหกิจศึกษาสำหรับการประเมินการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทการทำงานจริง โดยควรมี Assessment Blueprint และ Rubric ที่แสดงเกณฑ์การประเมินอย่างชัดเจน

นอกจากนี้ หลักสูตรกำหนดให้ผลการประเมินการบรรลุ PLO ถูกนำกลับมาใช้ในการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดวงจรการพัฒนาคุณภาพที่สมบูรณ์ หลักสูตรดำเนินการออกแบบและพัฒนาการเรียนรู้ตามลำดับจากผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร การจัดทำแผนที่หลักสูตร การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การกำหนดวิธีการประเมินผล การประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และการนำผลประเมินไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้โครงสร้างรายวิชา การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลมีความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างเป็นระบบและสามารถตรวจสอบได้

การจัดลำดับการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

หลักสูตรออกแบบการเรียนรู้โดยคำนึงถึง ความก้าวหน้าของการเรียนรู้ตามลำดับชั้นปี จากการสร้างความรู้พื้นฐาน ไปสู่การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ และการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง โดยจัดลำดับรายวิชาจากวิชาพื้นฐาน วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม วิชาแกนวิชาชีพ วิชาเฉพาะทาง และรายวิชาบูรณาการตามลำดับ การจัดลำดับดังกล่าวทำให้ PLO มิได้ถูกพัฒนาเฉพาะในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง แต่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเพิ่มระดับความซับซ้อนตลอดระยะเวลาการศึกษา

ตารางการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ตามชั้นปี

ชั้นปี	**แนวทางการเรียนรู้และการพัฒนาสมรรถนะ**	**กลไกการพัฒนาและประเมิน**
ชั้นปีที่ 1 สร้างพื้นฐาน	มุ่งสร้างพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และพื้นฐานทางวิศวกรรม เพื่อให้นิสิตสามารถอธิบายหลักการ คำนวณ วิเคราะห์ปัญหาพื้นฐาน ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเบื้องต้น รวมทั้งสร้างวินัย ความรับผิดชอบ ความปลอดภัย และการทำงานร่วมกับผู้อื่น	การบรรยาย การแก้โจทย์ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การฝึกปฏิบัติ งานกลุ่มแบบฝึกหัด และการประเมินความรู้และทักษะพื้นฐาน
ชั้นปีที่ 2 พัฒนาพื้นฐานวิชาชีพ	นำความรู้พื้นฐานมาประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรม เริ่มเรียนรู้หลักการและเครื่องมือของวิศวกรรมอุตสาหการ เช่น ระบบการผลิต การศึกษาการทำงาน สถิติ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ คุณภาพ กระบวนการผลิต และการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม	การวิเคราะห์โจทย์ทางวิศวกรรม ปฏิบัติการ กรณีศึกษา งานกลุ่ม การใช้โปรแกรม/เครื่องมือทางวิศวกรรม และโครงงานขนาดย่อย
ชั้นปีที่ 3 ประยุกต์และออกแบบระบบ	บูรณาการความรู้วิศวกรรมอุตสาหการกับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เน้นการวิเคราะห์ ออกแบบ วางแผน และปรับปรุงระบบการผลิต สินค้าคงคลัง คลังสินค้า การขนส่ง และโซ่อุปทาน โดยใช้ข้อมูล การจำลองสถานการณ์ การหาค่าที่เหมาะสม ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการตัดสินใจ	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาและโครงงาน กรณีศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล การจำลองสถานการณ์ การใช้ซอฟต์แวร์ การนำเสนอ และโจทย์ที่เชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรม
ชั้นปีที่ 4 บูรณาการและปฏิบัติจริง	นำองค์ความรู้ทั้งหมดมาบูรณาการเพื่อแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนและใกล้เคียงสถานการณ์วิชาชีพจริง ผ่านโครงงาน สัมมนา รายวิชาเฉพาะทาง และการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เพื่อให้นิสิตสามารถทำงานได้อย่างเป็นอิสระมากขึ้น บริหารงาน สื่อสาร ทำงานเป็นทีม ปฏิบัติงานอย่างรับผิดชอบ และเรียนรู้จากประสบการณ์จริง	โครงงานวิศวกรรม การนำเสนอผลงาน การแก้ปัญหาจริง การฝึกงาน/สหกิจศึกษา การประเมินจากสถานประกอบการ และการประเมินสมรรถนะบูรณาการ

กลไกการพัฒนาผู้เรียนตามชั้นปีเริ่มต้นจากชั้นปีที่ 1 สร้างพื้นฐาน ชั้นปีที่ 2 พัฒนาพื้นฐานวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ประยุกต์และออกแบบระบบ ชั้นปีที่ 4 บูรณาการและปฏิบัติจริง โดยมีการประเมินการบรรลุ PLO และนำผลประเมินกลับมาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และหลักสูตร หลักสูตรจึงได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรไว้ดังนี้

PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์

PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ

PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

PLO7 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของสถานประกอบการ (แผนสหกิจศึกษา)

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร **ไม่น้อยกว่า** **140 หน่วยกิต**

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **ไม่น้อยกว่า** **24 หน่วยกิต**

โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

1.1 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต

1.2 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

- ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ
- ด้านภาวะผู้นำ
- ด้านการเป็นผู้ประกอบการ

1.3 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
ตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

- ด้านทักษะการคิด
- ด้านการจัดการตนเอง
- ด้านความเป็นพลเมือง
- ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- ด้านพหุวัฒนธรรม

2. หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า** **110 หน่วยกิต**

2.1 วิชาเฉพาะบังคับ 94 หน่วยกิต

2.2 วิชาเฉพาเลือก ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า** **6 หน่วยกิต**

2.4 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**

โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

1. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต

01999111	เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	(Kasetsart Creating Knowledge of the Land)	
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	6(- -)

2. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
   - ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ
   - ด้านภาวะผู้นำ
   - ด้านการเป็นผู้ประกอบการ
3. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
   - ด้านทักษะการคิด
   - ด้านการจัดการตนเอง
   - ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต
   - ด้านความเป็นพลเมือง
   - ด้านพหุวัฒนธรรม

(2) หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต**

2.1 วิชาเฉพาะบังคับ 94 หน่วยกิต

04201116	เคมีหลักมูล	3(2-3-6)
	(Principles of Chemistry)	
04202113	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
	(Mathematics for Engineering I)	
04202114	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)
	(Mathematics for Engineering II	
04203112	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
	(Physics for Engineers)	
04252201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(2-3-6)
	(Introduction to Electrical Engineering)	
04253201	หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	(Basic Principles of Engineering Mechanics	

04253141	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
04253181	การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม (Engineering Workshop Practice)	1(0-3-2)
04257111*	การเขียนแบบวิศวกรรมการผลิต (Production Engineering Drawing)	3(2-3-6)
04257121*	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0-6)
04257211*	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0-6)
04257212*	กระบวนการผลิต I (Manufacturing Processes I)	3(3-0-6)
04257221*	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
04257231*	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)
04257241*	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I (Operations Research for Engineers I)	3(3-0-6)
04257242*	การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
04257251*	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)
04257271*	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	3(3-0-6)
04257281*	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I (Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory I)	1(0-3-2)
04257290*	การศึกษาอุตสาหกรรม (Industrial Study)	2(1-3-4)
04257311*	การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ (Product and Process Development)	3(3-0-6)
04257321*	การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร (Introduction to Experimental Design for Engineers)	3(3-0-6)

*รายวิชาเปิดใหม่

04257331*	การออกแบบผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก (Plant and Facilities Design)	3(3-0-6)
04257341*	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management)	3(3-0-6)
04257351*	บัญชีการเงินและการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม (Financial Accounting and Industrial Cost Analysis)	3(3-0-6)
04257361*	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ (Introduction to Data Analytics for Industrial Engineers and Logistics Management)	3(3-0-6)
04257362*	คอมพิวเตอร์ประยุกต์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ (Computer Application and Generative Artificial Intelligence for Industrial Engineering and Logistics Management)	3(3-0-6)
04257363*	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I (Artificial Intelligence for Industrial Engineer and Logistics Management I)	3(3-0-6)
04257381*	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ II (Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory II)	1(0-3-2)
04257382*	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ III (Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory III)	1(0-3-2)
04257441*	การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง (Warehouse and Inventory Management)	3(3-0-6)
04257442*	การออกแบบการขนส่งและการกระจายสินค้า (Transport and Distribution Design)	3(3-0-6)
04257495*	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ (Industrial Engineering and Logistics Management Project Preparation)	1(0-3-2)

*รายวิชาเปิดใหม่

04257497*	สัมมนา (Seminar)	1
04257499*	โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ (Industrial Engineering and Logistics Management Project)	2(0-6-3)
04258111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)

2.2 วิชาเฉพาะเลือก **ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต**

สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

04257390*	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกร (Co-operative Education Preparation for Engineers)	1(1-0-2)
04257490*	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6

และให้เลือกเรียนจากรายวิชาเฉพาะเลือก อีกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนการฝึกงาน

04257399*	การฝึกงาน (Internship)	1

และให้เลือกเรียนจากรายวิชาเฉพาะเลือก อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

04257411*	เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม (Industrial Instrumentation and Measurement)	3(3-0-6)
04257412*	วิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering)	3(3-0-6)
04257413*	กระบวนการผลิต II (Manufacturing Processes II)	3(3-0-6)
04257414*	วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering)	3(3-0-6)
04257415*	ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Automatic Production System)	3(3-0-6)
04257416*	การผลิตสีเขียว (Green manufacturing)	3(3-0-6)

*รายวิชาเปิดใหม่

04257421*	การออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงสำหรับวิศวกร (Advanced Experimental Design for Engineers)	3(3-0-6)
04257422*	การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม (Industrial Quality Assurance)	3(3-0-6)
04257423*	วิศวกรรมคุณภาพ (Quality Engineering)	3(3-0-6)
04257431*	การวัดและการบริหารผลิต (Productivity Measurement and Management)	3(3-0-6)
04257432*	การควบคุมการผลิตระดับโรงงาน (Shop Floor Control)	3(3-0-6)
04257433*	การจำลองสถานการณ์ (Simulation)	3(3-0-6)
04257443*	การตัดสินใจอย่างมีกลยุทธ์และทฤษฎีเกมสำหรับวิศวกร (Strategic Decision Making and Game Theory for Engineers)	3(3-0-6)
04257444*	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II (Operations Research for Engineers II)	3(3-0-6)
04257445*	การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม (Industrial Forecasting)	3(3-0-6)
04257446*	ระบบการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling)	3(3-0-6)
04257447*	การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม (Engineering Project Management)	3(3-0-6)
04257451*	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม (Industrial Project Feasibility Study)	3(3-0-6)
04257452*	กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม (Industrial and Commercial Laws)	3(3-0-6)
04257461*	ปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรอุตสาหการและโลจิสติกส์ II (Artificial Intelligence for Industrial Engineer and Logistics Management II)	3(3-0-6)

*รายวิชาเปิดใหม่

04257462*	ระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริงและระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม (Industrial Virtual Digital Manufacturing and IoT Systems)	3(3-0-6)
04257463*	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร (Management Information System for Engineers)	3(3-0-6)
04257464*	ระบบการวางแผนการจัดการทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resources Planning)	3(3-0-6)
04257465*	วิศวกรรมระบบ (System Engineering)	3(3-0-6)
04257466*	การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม (Engineering Risk Analysis)	3(3-0-6)
04257471*	การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management)	3(3-0-6)
'04257472*	การสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือและภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผล (Collaborative Communication and Effective Leadership)	3(3-0-6)
04257473*	การจัดการพลังงาน (Energy Management)	3(3-0-6)
04257474*	การยศาสตร์ (Ergonomics)	3(3-0-6)
04257475*	มลพิษทางอุตสาหกรรม (Industrial Pollution)	3(3-0-6)
04257476*	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)
04257477*	ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาของระบบ (System Reliability and Maintenance)	3(3-0-6)
04257491*	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ (Selected Topics in Industrial Engineering)	3(3-0-6)
04257492*	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	3(3-0-6)

3 หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

---

*รายวิชาเปิดใหม่

2.5 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

2.5.10 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

04201116	เคมีหลักมูล (Principles of Chemistry)	3(2-3-6)
04202113	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I (Mathematics for Engineering I)	3(3-0-6)
04202114	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II (Mathematics for Engineering II	3(3-0-6)
04203112	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร (Physics for Engineers)	3(2-3-6)
04252201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(2-3-6)
04253201	หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
04253141	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
04253181	การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม (Engineering Workshop Practice)	1(0-3-2)
04258111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)

2.5.11 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

2.6 คำอธิบายรายวิชา

3.5.1 คำอธิบายรายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- รายวิชาในหลักสูตร

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

04257111* การเขียนแบบวิศวกรรมการผลิต 3(2-3-6)

(Production Engineering Drawing)

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต การเขียนภาพตัดวิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบภาพประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

Lettering techniques. Applied geometry drawing. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Dimensioning and tolerancing. Geometric Dimensioning and Tolerancing. Sectional view drawing. Auxiliary views. Development. Sketching techniques. Introduction to computer-aided drawing.

04257121* ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Applied Probability and Statistics for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04202113

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการคาดคะเนทางคณิตศาสตร์ การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม

Probability. Random variable and mathematical expectation. Discreate and continuous variable probability distribution. Sampling distributions. Statistical inference. Hypothesis test. Regression analysis. Analysis of variance. Applications to industrial systems.

04257211* วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Materials Science for Engineers)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การตรวจสอบโครงสร้างของวัสดุ การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม วัสดุประกอบและวัสดุก่อสร้าง ปัญญาประดิษฐ์ในงานด้านวิศวกรรมวัสดุ

---

*รายวิชาเปิดใหม่

Relationships between structures, properties, processes and performances of engineering materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Micro and macrostructures related to properties of engineering materials. Investigation of material structures. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials. Production processes of engineering materials. Composite and construction materials. Artificial intelligence in materials engineering.

04257212* **กระบวนการผลิต I** 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257211

พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด การตัดเฉือนสมัยใหม่ การทำผิวเรียบ การผลิตเฟืองเกียร์ การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ การวัดและการตรวจสอบ การผลิต แนวคิดการผลิตอย่างยั่งยืน

Fundamental manufacturing processes. Foundry. Forming. Welding. Powder metallurgy. Hot and cold forming. Cutting. Turning. Shaping. Drilling. Milling. Modern machining processes. Surface finishing. Gear manufacturing. Additive manufacturing. Measurement and inspection. Sustainable manufacturing concept.

04257221* **การควบคุมคุณภาพ** 3(3-0-6)

(Quality Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257121

แนวความคิดทางคุณภาพ วิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่าง และเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความเชื่อถือได้ในการผลิต การประกันคุณภาพ วิศวกรรมคุณภาพ มาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง ปัญญาประดิษฐ์ในงานควบคุมคุณภาพ

Quality concepts. Evolution of quality control methods. Quality planning and control in production process. Statistical quality control. Control charts. Process capability. Quality inspection. Sampling. And quality improvement tools. Reliability engineering in manufacturing. Quality assurance. Quality engineering. Related quality standards. Artificial intelligence in quality control.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257231* **การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)

(Industrial Work Study)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257121

หลักการของขั้นตอนการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหลแผนภูมิคน-เครื่องจักร การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบจุลภาค แผนภูมิไซโม หลักการปรับปรุงงานและออกแบบการทำงานรวมทั้งการประยุกต์หลักการของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน การสุ่มงาน หลักการศึกษาเวลา การศึกษาเวลาโดยตรงและฐานข้อมูลเวลาพื้นฐาน การหาค่าเผื่อ การใช้เวลามาตรฐานในการสร้างระบบค่าแรงจูงใจ

Principles of elements of works. Analysis of production process by using of production process chart. Flow process. Man-machine chart. Micro motion study. SIMO chart. Work improvement and job design including applications of principles of motion economy. Standardization of works operations. Work sampling. Time study principles. Direct time study and elemental time data. Determination of allowance factor and the use of standard time in establishing various production-based incentive schemes.

04257241* **การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I** 3(3-0-6)

(Operations Research for Engineers I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04202113

เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงกำหนด แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาคู่ควบ แบบจำลองโครงข่าย แบบจำลองพัสดุคงคลัง ปัญหาการขนส่งและการส่งผ่าน ปัญหาการมอบหมายงาน เทคนิคการแก้ปัญหาปัญหาที่ไม่เป็นปัญหาเชิงกำหนด การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง ทฤษฎีเกมส์ เส้นทางวิกฤตสำหรับบริหารโครงการ

Techniques for solving deterministic problems. Mathematical modeling. Linear programming. Dual problems. Network models. Inventory models. Transportation and transshipment problems. Assignment problems. Techniques for solving non-deterministic problems: decision making under uncertainty and risk. Games theory. Critical path method for project management.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257242* การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
(Production Planning and Control)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257241

ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการวัสดุคงคลัง การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับและตารางการผลิต การควบคุมการผลิต ระบบงานซ่อมบำรุง การบริหารงานซ่อมบำรุง เทคนิคสมัยใหม่และปัญญาประดิษฐ์ในการวางแผนและควบคุมการผลิต

Production planning and control system. Forecasting techniques. Inventory management. Cost and profit analysis for decision making. Production scheduling. Production control. Maintenance system. Maintenance management. Modern techniques and artificial intelligence in production planning and control.

04257251* เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Economy)

หลักการเศรษฐศาสตร์สำหรับการตัดสินใจทางวิศวกรรม มูลค่าของเงินตามเวลาและกระแสเงินสด ดอกเบี้ยและอัตราผลตอบแทน วิธีวัดมูลค่าเทียบเท่า การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปีและมูลค่าอนาคต การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทน การวิเคราะห์ผลประโยชน์ต่อต้นทุน การเปรียบเทียบทางเลือกแบบเงินลงทุนรวมและเงินลงทุนเพิ่ม การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์การทดแทนสินทรัพย์ ค่าเสื่อมราคาและภาษีเงินได้ การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ความไวและสถานการณ์ การวิเคราะห์โครงการภาครัฐ ต้นทุนตลอดวงจรชีวิต และการประเมินทางเลือกทางวิศวกรรมโดยคำนึงถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

Principles of economics for engineering decision making. Time value of money and cash flows. Interest and rate of return. Equivalence methods. Present worth, annual worth, and future worth analyses. Rate of return analysis. Benefit-cost analysis. Comparison of total and incremental investment alternatives. Break-even analysis. Replacement analysis. Depreciation and income taxes. Decision making under certainty, risk, and uncertainty. Sensitivity and scenario analyses. Public-sector project analysis. Life-cycle costing. Evaluation of engineering alternatives considering economic, social, and environmental factors.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257271* **ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)

(Industrial Safety)

หลักการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน กฎหมายและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในอุตสาหกรรม อุบัติเหตุและการวิเคราะห์สาเหตุ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ลำดับชั้นของมาตรการควบคุมอันตราย การออกแบบเพื่อความปลอดภัยและความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการผลิต ความปลอดภัยของเครื่องจักร ไฟฟ้า และการขนถ่ายวัสดุ การควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงาน การป้องกันและระงับอัคคีภัย การเตรียมพร้อมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน ระบบการจัดการความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์และจิตวิทยาความปลอดภัย การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย หลักการปฐมพยาบาล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ในงานความปลอดภัย

Principles of occupational safety, health, and work environment. Industrial safety laws and regulations. Accidents and root cause analysis. Hazard identification and risk assessment. Hierarchy of hazard controls. Safety-by-design and its relationship with production efficiency. Machinery, electrical, and material handling safety. Work environment control. Fire prevention and protection. Emergency preparedness and response. Safety management systems. Human factors and safety psychology. Safety culture. Principles of first aid. Applications of digital technologies, data analytics, and artificial intelligence in occupational safety.

04257281* **ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I** 1(0-3-2)

(Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory I)

ปฏิบัติการกลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล การทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางกลของวัสดุ เทคโนโลยีและพารามิเตอร์ของกระบวนการตัดเฉือนด้วยเครื่องกลึงและเครื่องกัด กระบวนการเชื่อมโลหะ กระบวนการเจียระไนผิวราบ กระบวนการฉีดขึ้นรูปพลาสติก หลักการและการใช้เครื่องมือวัดด้านมิติ ความถูกต้อง ความเที่ยงตรงและความคลาดเคลื่อนของการวัด การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง การแปลผลและประเมินผลการทดลอง ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ การจัดทำและนำเสนอรายงานผลการทดลองทางวิศวกรรม

Laboratory practices in mechanics, thermodynamics, and fluid mechanics. Physical and mechanical property testing of materials. Technology and process parameters of turning and milling operations. Metal welding processes. Surface grinding processes. Plastic injection molding processes. Principles and applications of dimensional measurement instruments. Measurement accuracy, precision, and errors. Experimental data collection and analysis. Interpretation and evaluation of experimental results. Safety in the use of machines, tools, and equipment. Preparation and presentation of engineering laboratory reports.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257290* **การศึกษาอุตสาหกรรม** 2(1-3-4)

(Industrial Study)

ลักษณะและโครงสร้างของอุตสาหกรรมเป้าหมาย ระบบและกระบวนการดำเนินงานในภาคอุตสาหกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิต คุณภาพ การบำรุงรักษา คลังสินค้าและโลจิสติกส์ เทคโนโลยีและระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม การจัดการทรัพยากรและข้อมูลในสถานประกอบการ ผลิตภาพ คุณภาพ ต้นทุน ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในระบบอุตสาหกรรม หลักการสังเกตและรวบรวมข้อมูลจากสถานประกอบการ การวิเคราะห์กระบวนการและระบบงาน การประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในการวิเคราะห์สถานประกอบการ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสในการปรับปรุง การจัดทำรายงานเชิงเทคนิคและการนำเสนอผลการศึกษา

Characteristics and structures of target industries. Industrial operating systems and processes. Relationships among manufacturing, quality, maintenance, warehousing, and logistics processes. Industrial technologies and automation systems. Resource and information management in industrial organizations. Productivity, quality, cost, safety, and environmental aspects of industrial systems. Principles of observation and data collection in industrial organizations. Process and work system analysis. Applications of industrial engineering and logistics management tools for industrial analysis. Analysis of problems and improvement opportunities. Technical report preparation and presentation.

04257311* **การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ** 3(3-0-6)

(Product and Process Development)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257212

กระบวนการของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ คิดเชิงออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์ทางวิศวกรรม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในกระบวนการผลิต ทฤษฎีการแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์คิดค้น การออกแบบสำหรับซิกส์ซิกม่า การออกแบบสำหรับเอ็กซ์ กระบวนการพิมพ์สามมิติ การออกแบบส่วนผสม กรณีศึกษา

Processes of product design and development. Design thinking. Computer-Aided Design. Computer-Aided Manufacturing. Computer-Aided Engineering. Theory of inventive problem solving. Design for Six Sigma. Design for X. 3D printing processes. Mixture design. Case studies.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257321* **การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร** 3(3-0-6)

(Introduction to Experimental Design for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04257121

การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ การทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน

Design of experiment. Analysis of variance. Multiple linear regression analysis. Factorial experiment. Fractional factorial experiment.

04257331* **การออกแบบผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก** 3(3-0-6)

(Plant Layout and Facilities Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257231

หลักการและขอบเขตของการวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก ประเภทและลักษณะของการจัดวางผังโรงงาน ข้อมูลและข้อกำหนดสำหรับการออกแบบผัง การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ปริมาณ และกระบวนการ การวิเคราะห์การไหลของวัสดุและกระบวนการ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและหน่วยงาน การกำหนดความต้องการพื้นที่และการจัดสรรพื้นที่ การออกแบบผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก การสร้างทางเลือกของผัง การประเมินและเลือกผัง ระบบและอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การวิเคราะห์และออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุ ระบบขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติ การออกแบบผังโดยคำนึงถึงต้นทุน ผลิตภาพ ความปลอดภัย ความยืดหยุ่น และความยั่งยืน การประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบและวิเคราะห์ผัง

Principles and scope of facilities planning. Types and characteristics of plant layouts. Data and requirements for layout design. Product, quantity, and process analysis. Material and process flow analysis. Activity and departmental relationship analysis. Space requirement determination and space allocation. Plant and facilities layout design. Generation of layout alternatives. Layout evaluation and selection. Material handling systems and equipment. Analysis and design of material handling systems. Automated material handling systems. Layout design considering cost, productivity, safety, flexibility, and sustainability. Applications of digital tools and technologies for layout design and analysis.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257341*　การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน　3(3-0-6)

(Logistics and Supply Chain Management)

หลักการและองค์ประกอบของการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การออกแบบและการตัดสินใจด้านเครือข่ายโลจิสติกส์และตำแหน่งที่ตั้ง การจัดการการขนส่งและการกระจายสินค้า การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุนโลจิสติกส์ การวัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การประสานงานและการจัดการความเสี่ยงในห่วงโซ่อุปทาน โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานที่ยั่งยืน การประยุกต์ใช้ข้อมูล เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน และกรณีศึกษา

Principles and components of logistics and supply chain management. Logistics network design and facility location decisions. Transportation and distribution management. Inventory and warehouse management. Logistics cost analysis and control. Logistics and supply chain performance measurement. Supply chain coordination and risk management. Sustainable logistics and supply chains. Applications of data, digital technologies, and artificial intelligence for logistics and supply chain decision-making. Case studies.

04257351*　บัญชีการเงินและการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม　3(3-0-6)

(Financial Accounting and Industrial Cost Analysis)

สมการบัญชี การลงบัญชี งบการเงิน การปรับตัวเลขทางบัญชี การวิเคราะห์งบการเงิน โปรแกรมทางบัญชีการเงิน หลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป การคิดต้นทุนแบบดั้งเดิมและแบบตามกิจกรรม การประมาณต้นทุน ต้นทุนงานสั่งทำ ต้นทุนกระบวนการ การจัดสรรต้นทุน การจัดทำงบประมาณแม่บท การจัดทำงบประมาณทุน

Accounting equation. Recording transactions. Financial statements. Adjusting entries. Analyzing financial statements. Financial accounting programs. Generally accepted accounting principles. Traditional and activity-based costing. Cost assessment. Job costing. Process costing. Cost allocation. Master budgeting. Capital budgeting.

04257361*　การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์　3(3-0-6)

Introduction to Data Analytics for Industrial Engineers and Logistics Management

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257121

พื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ประเภทและแหล่งข้อมูล หลักการทางคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การรวบรวมข้อมูลและการ

ประเมินคุณภาพข้อมูล การเตรียมและปรับแต่งข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา การสำรวจข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การสร้างภาพข้อมูลและการสื่อสารผลการวิเคราะห์ การแปลผลข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในงานด้านการผลิต คุณภาพ คลังสินค้า โลจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทาน

Fundamentals of data analytics for industrial engineering and logistics management. Types and sources of data. Mathematical and statistical foundations for data analytics. Data collection and data quality assessment. Data preparation and preprocessing. Descriptive data analysis. Exploratory data analysis. Fundamental data analysis techniques. Data visualization and communication of analytical results. Interpretation of analytical results for decision support. Applications of data analytics in manufacturing, quality, warehousing, logistics, and supply chain management.

04257362* **คอมพิวเตอร์ประยุกต์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์** **3(3-0-6)**
(Computer Application and Generative Artificial Intelligence for Industrial Engineering and Logistics Management)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257121

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ระบบสารสนเทศและข้อมูลทางวิศวกรรม การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการคำนวณ การสร้างแบบจำลอง และการสนับสนุนการตัดสินใจ หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์และการออกแบบคำสั่ง การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์เพื่อการวิเคราะห์ การวางแผน การเพิ่มประสิทธิภาพ และการสื่อสารเชิงวิศวกรรม การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานผลิต โลจิสติกส์ และการจัดการห่วงโซ่อุปทาน จริยธรรม ความปลอดภัยของข้อมูล การกำกับดูแลปัญญาประดิษฐ์และผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ต่อองค์กรและสังคม กรณีศึกษาและโครงงานประยุกต์

Computer and digital technologies for industrial engineering and logistics management. Engineering information systems and data. Fundamental data management and analysis. Software tools for computation, modeling, and decision support. Fundamentals of artificial intelligence and machine learning. Generative artificial intelligence and prompt engineering. Applications of generative artificial intelligence for analysis, planning, optimization, and engineering communication. Artificial intelligence applications in manufacturing, logistics, and supply chain management. Artificial Intelligence ethics, data security, artificial intelligence governance, and impacts of artificial intelligence on organizations and society. Case studies and applied projects.

***รายวิชาเปิดใหม่**

04257363*　ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I　3(3-0-6)
(Artificial Intelligence for Industrial Engineer and Logistics Management)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257121

การวิเคราะห์แบบพยากรณ์ พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่องจักร การออกแบบระบบและการหาจุดที่ดีที่สุด การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การวิเคราะห์การถดถอย การจำแนกประเภท การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การแบ่งกลุ่มข้อมูล การลดมิติของข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรม

Predictive analytics. Fundamentals of machine learning. System design and optimization. Supervised learning. Regression analysis. Classification. Unsupervised learning. Clustering. Dimensionality reduction. Artificial intelligence applications in industrial.

04257381*　ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ II　1(0-3-2)
(Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory II)

ปฏิบัติการสำหรับการศึกษาการศึกษาเคลื่อนไหวและเวลา การจัดสมดุลสายการผลิต ระบบการผลิตแบบผลักและแบบดึง การวางผังโรงงานและคลังสินค้า โซ่อุปทาน สินค้าคงคลัง การขนส่งและกระจายสินค้า การระบุและประเมินอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรม แผนภูมิควบคุม

Laboratory on motion and time study. Line balancing. Push and pull production systems. Plant and warehouse layout. Supply chain. Inventory. Transporting and distribution. Identify and assess hazards in the industry. Control chart.

04257382*　ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ III　1(0-3-2)
(Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory III)

ปฏิบัติการระบบนิวแมติกส์และระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า ปฏิบัติการระบบไฮดรอลิกส์และระบบไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า การเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะ ควบคุมเครื่องจักรซีเอ็นซี การใช้งานและการเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต ระบบระบุและติดตามข้อมูลด้วยคลื่นความถี่ และการประยุกต์ใช้ในระบบการผลิต คลังสินค้า และโลจิสติกส์ การบูรณาการระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการผลิต การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติการ การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลการทดลอง

Laboratory practices in pneumatic and electro-pneumatic systems. Hydraulic and electro-hydraulic systems. Programmable Logic Controller (PLC) programming. CNC machine operation and control. Industrial robot programming and operation. Computer-aided design and manufacturing (CAD/CAM). Radio Frequency Identification (RFID) systems and applications in manufacturing, warehousing, and logistics. Integration of automation

---

*รายวิชาเปิดใหม่

systems in manufacturing. Applications of artificial intelligence and digital technologies in manufacturing systems. Experimental analysis and troubleshooting. Laboratory reports and presentation of experimental results.

04257390* **การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกร** 1

(Co-operative Education Preparation for Engineers)

หลักการและแนวคิดของสหกิจศึกษา ความพร้อมในการทำงานร่วมกับผู้ร่วมงาน จริยธรรมในการประกอบวิชาชีพ การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ ความปลอดภัยในการทำงานและเทคนิคการปฐมพยาบาลเบื้องต้น การบริหารและการวางแผนในการทำงาน ประสิทธิภาพและการประเมินผลงาน การเขียนและนำเสนอรายงาน

Principles and concepts of co-operative education. Preparation for working with others. Ethics in profession. Communication and human relations. Work safety and first-aid techniques. Work planning and management. Effectiveness and evaluation of work. Report writing and presentation.

04257399* **การฝึกงาน** 1

(Internship)

การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในสถานประกอบการ โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ

Internship for Industrial engineering and logistics management in enterprises at least 240 hours and at least 30 workdays.

04257401* **การสร้างต้นแบบสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ** 3(3-0-6)

(Creative Prototyping with 3D Printing)

พื้นฐานการออกแบบเชิงสร้างสรรค์และการสร้างต้นแบบ ชนิดและการทำงานของเครื่องพิมพ์สามมิติ โปรแกรมเขียนแบบ 3 มิติสำหรับการออกแบบชิ้นงาน การสร้างและปรับแก้ไขโมเดลดิจิทัล การเตรียมไฟล์เพื่อสั่งพิมพ์ การนำไฟล์เข้าสู่เครื่องพิมพ์และการทำงานจริง การทดลองสร้างชิ้นงานต้นแบบ การประยุกต์ใช้เครื่องพิมพ์สามมิติเพื่อการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

Fundamentals of creative design and prototyping. Types and operation of 3d printers. 3d design software for product modeling. Creating and modifying digital models. File preparation for printing. File transfer to 3d printers and practical operation. Creating simple prototypes. Applications of 3d printing for creativity and innovation

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257402* **การออกแบบสร้างสรรค์เพื่องานปฏิบัติ** 3(3-0-6)

(Creative Drawing for Practical Applications)

ทฤษฎีของการออกแบบและการมองเห็นภาพ เครื่องมือและซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบ การสร้างต้นแบบและการปรับแก้ หลักการสร้างแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ การกำหนดขนาดและมาตรฐาน ความชัดเจนและความแม่นยำในแบบงาน

Theory of design and visualization. Design tools and software. Prototyping and refinement. Principles of 2d and 3d representation. Dimensioning and standards. Achieving design accuracy and clarity.

04257403* **การรับมือสถานการณ์ฉุกเฉิน** 3(3-0-6)

(Emergency Response)

คิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน ความยืดหยุ่น การสามารถในการปรับตัว ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ การตัดสินใจในสถานการณ์ฉุกเฉิน การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการตัดสินใจของผู้นำ

Critical thinking. Communication. Collaboration. Flexibility. Adaptability. Resilience. Responsibility. Leadership. The decision making in emergency situation. Artificial Intelligence in decision making of leader.

04257404* **การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ** 3(3-0-6)

(Systematic Approach To Problem Solving)

หลักการและแนวคิดการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ. การคิดเชิงวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์. การกำหนดปัญหาและการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา การรวบรวม การเตรียม และการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือคุณภาพและเครื่องมือวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เทคนิคการสร้างและการประเมินทางเลือก หลักการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล การวางแผนและการดำเนินการปรับปรุง การติดตามผล การประเมินผล และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

Principles and concepts of systematic problem solving. Analytical and critical thinking. Problem definition and root cause analysis. Data collection, data preparation, and data analysis. Quality tools and root cause analysis techniques. Alternative generation and evaluation techniques. Data-driven decision making. Planning and implementation of improvement actions. Monitoring, performance evaluation, and continuous improvement.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257411* **เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)

(Industrial Instrumentation and Measurement)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257212

หลักการและทฤษฎีการวัดทางวิศวกรรม เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล หลักการเลือกใช้และการสอบเทียบเครื่องมือวัด ความถูกต้อง ความเที่ยงตรง ความละเอียด และความไม่แน่นอนของการวัด หลักการของตัวแปลงสัญญาณทางกลและทางไฟฟ้า การปรับแต่งและการประมวลผลสัญญาณ เครื่องมือแสดงผลและระบบเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวัดด้วยวิธีการทางสถิติ การประยุกต์ใช้เซนเซอร์ เครื่องมือวัด และระบบตรวจวัดในงานวิศวกรรมอุตสาหการ ระบบอัตโนมัติ และอุตสาหกรรมอัจฉริยะ

Principles and theories of engineering measurement. Analog and digital measuring instruments. Selection and calibration of measuring instruments. Accuracy, precision, resolution, and measurement uncertainty. Principles of mechanical and electrical transducers. Signal conditioning and signal processing. Display instruments and data acquisition systems. Statistical analysis of measurement data. Applications of sensors, instrumentation, and measurement systems in industrial engineering, automation, and smart manufacturing.

04257412* **วิศวกรรมเครื่องมือ** 3(3-0-6)

(Tool Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257212

ทฤษฎีของการตัดโลหะ เครื่องมือการตัด สารหล่อเย็น มาตรฐานการวัด มาตรวิทยา ความเที่ยงตรงของการวัด อุปกรณ์นำแนวและอุปกรณ์จับยึด การออกแบบแม่พิมพ์

Theory of metal cutting. Cutting tools. Coolants. Measurement standard. Metrology. Accuracy in measurement. Jig and fixture. Punch and die design.

04257413* **กระบวนการผลิต II** 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257212

การเลือกวัสดุ เครื่องจักรและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม การวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมและตรวจสอบคุณภาพ การเลือกอุปกรณ์เสริมและระบบช่วยการผลิต การควบคุมเครื่องจักรด้วยระบบตัวเลข การผลิตและควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อความคล่องตัวของการผลิต

---

*รายวิชาเปิดใหม่

Selection of materials. Machines and manufacturing processes. Production planning and control. Quality control and measurement. Selection of supporting equipment and systems. Numerical control. Automation. Computer aided for flexible manufacturing.

04257414* **วิศวกรรมคุณค่า** 3(3-0-6)

(Value Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257212

หลักการและแนวคิดของวิศวกรรมคุณค่า ความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่ คุณค่า ต้นทุน และคุณภาพ แผนงานวิศวกรรมคุณค่าและกระบวนการศึกษาคุณค่า การวิเคราะห์หน้าที่ของผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และบริการ เทคนิคการสร้างสรรค์ทางเลือกและการประเมินทางเลือก การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในการออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต การจัดซื้อ และการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลในงานวิศวกรรมคุณค่า การประเมินผลการเพิ่มคุณค่าและการลดต้นทุน กรณีศึกษาและโครงงานประยุกต์

Principles and concepts of value engineering. Relationships among function, value, cost, and quality. Value engineering job plan and value study process. Function analysis of products, processes, and services. Creative idea generation and alternative evaluation techniques. Applications of value engineering in product design, manufacturing processes, procurement, and supply chain management. Life cycle cost analysis. Applications of artificial intelligence and digital technologies in value engineering. Evaluation of value improvement and cost reduction. Case studies and applied projects.

04257415* **ระบบการผลิตอัตโนมัติ** 3(3-0-6)

(Automatic Production System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252201

หลักการและสถาปัตยกรรมของระบบการผลิตอัตโนมัติ ประเภทของระบบการผลิตอัตโนมัติ พีระมิดระบบการผลิตอัตโนมัติ องค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ ระบบนิวแมติกส์ ไฮดรอลิกส์ และระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า เซนเซอร์และแอคชูเอเตอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์เชิงตรรกะและการเขียนโปรแกรม ระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การสื่อสารและการบูรณาการระบบอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการผลิตอัตโนมัติ ระบบการผลิตอัจฉริยะและกรณีศึกษาในภาคอุตสาหกรรม

Principles and architecture of automated manufacturing systems. Types of automated manufacturing systems. Automation pyramid. Components of automated manufacturing systems. Pneumatic, hydraulic, and electric drive systems. Sensors and

---

*รายวิชาเปิดใหม่

actuators for automation. Programmable logic controllers and programming. Industrial robotic systems. Automation communication and system integration. Applications of artificial intelligence and digital technologies in automated manufacturing systems. Smart manufacturing systems and industrial case studies.

04257416* **การผลิตสีเขียว** 3(3-0-6)

Green manufacturing

แนวคิดและหลักการของการผลิตสีเขียวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน กลยุทธ์การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและพลังงาน การจัดการของเสียและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของกระบวนการผลิต การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ คาร์บอนฟุตพริ้นท์และการจัดการคาร์บอน เศรษฐกิจหมุนเวียนและประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการสำหรับการผลิตสีเขียว เศรษฐศาสตร์ของการผลิตสีเขียว มาตรฐาน กฎหมาย จริยธรรม และความรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อม แนวโน้มและเทคโนโลยีสำหรับการผลิตที่ยั่งยืน

Concepts and principles of green manufacturing and sustainable development. Environmentally friendly manufacturing strategies. Resource and energy efficiency. Waste management and greenhouse gas emission reduction. Environmental impact assessment of manufacturing processes. Life cycle assessment. Carbon footprint and carbon management. Circular economy and resource efficiency. Industrial engineering tools for green manufacturing. Economics of green manufacturing. Environmental standards, laws, ethics, and responsibilities. Trends and technologies for sustainable manufacturing.

04257421* **การออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงสำหรับวิศวกร** 3(3-0-6)

(Advanced Experimental Design for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257321

เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในระบบงานอุตสาหกรรมและปัญหา การวิเคราะห์ทางสถิติและการออกแบบระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ตัวแบบคณิตศาสตร์ขั้นสูง การวิเคราะห์ตัวแปรผิวสะท้อน และวิธีการทากูชิ

Quality improvement techniques. Relationship between factors in the industrial systems and their problems. Statistical analysis and design of control in industrial work. Advanced mathematical models. Response surface methodology. Taguchi method.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257422* การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Quality Assurance)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257221

แนวคิดพื้นฐานของคุณภาพ ต้นทุนคุณภาพ เครื่องมือในการแก้ไขปัญหา และเครื่องมือด้านคุณภาพ การจัดการคุณภาพเชิงกลยุทธ์ การบริหารจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การปรับปรุงคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ ความต้องการของลูกค้า การประกันคุณภาพในช่วงการออกแบบ การสร้างความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมการผลิต การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมบริการ การประกันคุณภาพในงานสนับสนุนและการบริการลูกค้า เอกสารในงานประกันคุณภาพ ระบบบริหารงานคุณภาพ การประเมินระบบบริหารงานคุณภาพ และรางวัลคุณภาพแห่งชาติ

Basic concepts of quality. Quality cost. Problem solving tools and QC Tools. Strategic quality management. Total quality management. Quality improvement. Control of quality. Customer needs. Quality assurance in designing. Supplier relations. Quality assurance in manufacturing industry. Quality assurance in service industry. Quality assurance in supporting activity and customer service. Document in quality assurance. Quality management system. Quality management system auditing. Thailand Quality Award.

04257423* วิศวกรรมคุณภาพ 3(3-0-6)
(Quality Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257221

แนวคิดทางวิศวกรรมคุณภาพ การออกแบบและกำหนดลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ การออกแบบและวางแผนกระบวนการ การควบคุมกระบวนการเชิงวิศวกรรม การตรวจสอบและการวัด เทคโนโลยี มาตรวิทยาและการเทียบมาตรฐาน การวิเคราะห์ระบบการวัด การปรับปรุงคุณภาพเชิงวิศวกรรม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมคุณภาพ

Quality engineering concepts. Product design and specification. Process design and planning. Engineering process control. Inspection and gauging. Metrology technologies and calibration. Measurement system analysis. Engineering quality improvement. Applications of computer in quality engineering.

04257431* การวัดและการบริหารผลิตภาพ 3(3-0-6)
(Productivity Measurement and Management)

แนวคิดและหลักการของผลิตภาพ ระบบและแบบจำลองการวัดผลิตภาพ การวัดผลิตภาพระดับองค์กร หน่วยงาน กระบวนการ และบุคลากร ตัวชี้วัดผลิตภาพและดัชนีผลการดำเนินงาน การจัดกลุ่มและบูรณาการตัวชี้วัด ระบบสารสนเทศและการรายงานผลผลิตภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการ

---

*รายวิชาเปิดใหม่

ดำเนินงาน การประเมินและเปรียบเทียบผลิตภาพ การบริหารและการปรับปรุงผลิตภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภาพกับต้นทุนและความสามารถในการทำกำไร คุณภาพ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล นวัตกรรม และคุณภาพชีวิตในการทำงาน เทคโนโลยีดิจิทัลและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวัดและบริหารผลิตภาพ

Concepts and principles of productivity. Productivity measurement systems and models. Productivity measurement at organizational, functional, process, and individual levels. Productivity indicators and performance indices. Classification and integration of performance indicators. Productivity information and reporting systems. Data and performance analysis. Productivity evaluation and benchmarking. Productivity management and improvement. Relationships of productivity with cost and profitability, quality, efficiency, effectiveness, innovation, and quality of work life. Digital technologies and data analytics for productivity measurement and management.

04257432* **การควบคุมการผลิตระดับโรงงาน** **3(3-0-6)**

(Shop Floor Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257242

แนวคิดและหลักการควบคุมการผลิตสมัยใหม่ ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน การวางแผนกำลังการผลิตและทรัพยากร การจัดตารางการผลิตและการจัดลำดับงาน การติดตามและควบคุมการผลิต การจัดการงานระหว่างผลิตและการไหลของวัสดุ ตัวชี้วัดสมรรถนะการผลิต ระบบสารสนเทศเพื่อการควบคุมการผลิต ระบบบริหารการผลิต การบูรณาการกับระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการวางแผน การจัดตาราง และการควบคุมการผลิต กรณีศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรม

Principles of modern production control. Shop floor production control systems. Capacity and resource planning. Production scheduling and sequencing. Production monitoring and control. Work-in-process and material flow management. Production performance measurement. Information systems for production control. Manufacturing Execution Systems (MES). Integration with Enterprise Resource Planning (ERP). Applications of artificial intelligence and digital technologies for production planning, scheduling, and control. Industrial case studies.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257433* **การจำลองสถานการณ์** 3(3-0-6)

(Simulation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257241

การออกแบบการจำลองแบบเฟ้นสุ่ม วิธีมอนติ-คาร์โล วิธีการสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบการทดลองแบบจำลอง และการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาทางการจำลองสถานการณ์

Stochastic simulation. Monte Carlo techniques. Random number generation techniques. Verification of simulation model. Computer application to simulation problems.

04257441* **การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง** 3(3-0-6)

(Warehouse and Inventory Management)

หลักการและบทบาทของสินค้าคงคลัง การพยากรณ์ความต้องการ แบบจำลองสินค้าคงคลังภายใต้ความต้องการแบบคงที่ แบบเปลี่ยนแปลงตามเวลา และแบบสุ่ม แบบจำลองสินค้าคงคลังหลายรายการ ระบบสินค้าคงคลังหลายระดับและหลายตำแหน่ง การวางแผนความต้องการการกระจายสินค้า นโยบายและการควบคุมสินค้าคงคลัง หลักการและบทบาทของคลังสินค้า กระบวนการรับเข้า จัดเก็บ เติมสินค้า หยิบสินค้า และจ่ายสินค้า ระบบและกลยุทธ์การจัดเก็บและหยิบสินค้า การจัดสรรพื้นที่และตำแหน่งจัดเก็บ ระบบขนถ่ายวัสดุและอุปกรณ์คลังสินค้า การวัดประสิทธิภาพและต้นทุนคลังสินค้า ระบบบริหารคลังสินค้า เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ และการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง ความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานคลังสินค้า

Principles and roles of inventory. Demand forecasting. Inventory models under constant, time-varying, and stochastic demand. Multi-item inventory models. Multi-echelon and multi-location inventory systems. Distribution requirements planning. Inventory policies and control. Principles and roles of warehousing. Receiving, storage, replenishment, order picking, and shipping processes. Storage and order-picking systems and strategies. Space allocation and storage location. Material handling systems and warehouse equipment. Warehouse performance measurement and costs. Warehouse management systems. Digital technologies, automation, and data analytics for warehouse and inventory management. Warehouse safety and working environment.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257442* **การออกแบบการขนส่งและการกระจายสินค้า** 3(3-0-6)

(Transport and Distribution Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257241

การขนส่งและการกระจายสินค้า การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า การคำนวณตัวแบบการขนส่งสินค้า และการออกแบบและจัดการคลังสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการขนส่งและการกระจายสินค้า

Introduction to transportation and distribution, distributor location, computation of transportation models, warehouse design and management, inventory management, application of artificial intelligence in transportation and distribution.

04257443* **การตัดสินใจอย่างมีกลยุทธ์และทฤษฎีเกมสำหรับวิศวกร** 3(3-0-6)

(Strategic Decision Making and Game Theory for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257241

หลักการและองค์ประกอบของการวิเคราะห์การตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน ต้นไม้ตัดสินใจและค่าคาดหมาย ทฤษฎีอรรถประโยชน์และทัศนคติต่อความเสี่ยง การวิเคราะห์ความไวและมูลค่าของสารสนเทศ หลักการและองค์ประกอบของทฤษฎีเกม เกมเชิงกลยุทธ์และเกมการตัดสินใจพร้อมกัน กลยุทธ์เด่นและกลยุทธ์ที่ถูกข่ม สมดุลของแนช กลยุทธ์แบบบริสุทธิ์และแบบผสม เกมการตัดสินใจแบบลำดับขั้นและสมดุลแบบสมบูรณ์ทุกเกมย่อย เกมที่มีการเล่นซ้ำ เกมการร่วมมือและการแข่งขัน เกมการต่อรอง การประยุกต์การวิเคราะห์การตัดสินใจและทฤษฎีเกมในงานวิศวกรรมอุตสาหการ โลจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทาน

Principles and components of decision analysis. Decision making under certainty, risk, and uncertainty. Decision trees and expected values. Utility theory and risk attitudes. Sensitivity analysis and value of information. Principles and components of game theory. Strategic and simultaneous-move games. Dominant and dominated strategies. Nash equilibrium. Pure and mixed strategies. Sequential-move games and subgame perfect equilibrium. Repeated games. Cooperative and competitive games. Bargaining games. Applications of decision analysis and game theory in industrial engineering, logistics, and supply chains.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257444* **การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II** 3(3-0-6)

(Operations Research for Engineers II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257241

แบบจำลองและเทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูง กำหนดการไม่เชิงเส้น กำหนดการเลขจำนวนเต็มและกำหนดการเลขฐานสอง เทคนิคการแตกกิ่งและจำกัดขอบเขต เทคนิคการแตกกิ่งและการตัด การวิเคราะห์การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน ทฤษฎีแถวคอยและแบบจำลองแถวคอย การวิเคราะห์ระบบแถวคอยในระบบการผลิต การบริการ และโลจิสติกส์ หลักการจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การสร้างตัวเลขสุ่มและตัวแปรสุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า การออกแบบการทดลองสำหรับการจำลองสถานการณ์ การวิเคราะห์ผลลัพธ์และการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การหาค่าเหมาะที่สุดด้วยการจำลองสถานการณ์ เครื่องมือคอมพิวเตอร์สำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดและการจำลองสถานการณ์

Advanced optimization models and techniques. Nonlinear programming. Integer and binary programming. Branch-and-bound methods. Branch-and-cut methods. Decision analysis under risk and uncertainty. Queueing theory and queueing models. Analysis of queueing systems in manufacturing, service, and logistics systems. Principles of discrete-event simulation. Random number and random variate generation. Input data analysis. Design of experiments for simulation. Output analysis and model verification and validation. Simulation optimization. Computational tools for optimization and simulation.

04257445* **การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)

(Industrial Forecasting)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257121

หลักการและกระบวนการพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม รูปแบบและองค์ประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลา การวิเคราะห์แนวโน้ม ฤดูกาล วัฏจักร และความผันผวน วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล แบบจำลองแนวโน้มและฤดูกาล แบบจำลองการถดถอยสำหรับการพยากรณ์ แบบจำลองอนุกรมเวลา การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ในตัวเอง การประเมินความคลาดเคลื่อนและความแม่นยำของการพยากรณ์ การเลือกและเปรียบเทียบแบบจำลอง การพยากรณ์เชิงสาเหตุ การพยากรณ์ด้วยการเรียนรู้ของเครื่องและปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์การพยากรณ์ในระบบการผลิตและโลจิสติกส์

Principles and processes of industrial forecasting. Patterns and components of time-series data. Trend, seasonal, cyclical, and variation analysis. Moving average and exponential smoothing methods. Trend and seasonal models. Regression models for forecasting. Time-series models. Autocorrelation analysis. Forecast error and accuracy measurement. Model selection and comparison. Causal forecasting. Machine learning and

---

*รายวิชาเปิดใหม่

artificial intelligence for forecasting. Applications of forecasting in manufacturing and logistics systems.

04257446* **ระบบการขนถ่ายวัสดุ** **3(3-0-6)**

(Material Handling System)

หลักการและองค์ประกอบของระบบการขนถ่ายวัสดุ ลักษณะและการจำแนกประเภทวัสดุ หลักการไหลและการเคลื่อนย้ายวัสดุ ประเภท คุณลักษณะ และการเลือกอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ ระบบลำเลียงและอุปกรณ์จัดเก็บ ระบบการขนถ่ายวัสดุในกระบวนการผลิตและคลังสินค้า การวิเคราะห์เส้นทาง ปริมาณการไหล และกำลังการขนถ่าย การออกแบบและประเมินประสิทธิภาพระบบขนถ่ายวัสดุ ระบบขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติและอัจฉริยะ ระบบสายพานลำเลียงอัจฉริยะ รถนำทางอัตโนมัติและหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ หุ่นยนต์ขนถ่ายวัสดุ ระบบควบคุมและติดตามการขนถ่ายวัสดุ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบขนถ่ายวัสดุ ความปลอดภัย การยศาสตร์ และประสิทธิภาพพลังงานของระบบขนถ่ายวัสดุ

Principles and components of material handling systems. Material characteristics and classification. Principles of material flow and movement. Types, characteristics, and selection of material handling equipment. Conveying and storage systems. Material handling systems in manufacturing and warehousing. Route, material flow, and handling capacity analysis. Design and performance evaluation of material handling systems. Automated and intelligent material handling systems. Smart conveyor systems. Automated guided vehicles and autonomous mobile robots. Material handling robots. Material handling control and tracking systems. Internet of Things and artificial intelligence for material handling systems. Safety, ergonomics, and energy efficiency of material handling systems.

04257447* **การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม** **3(3-0-6)**

(Engineering Project Management)

หลักการและกระบวนการจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม โครงสร้างองค์กรและบทบาทในการบริหารโครงการ การกำหนดขอบเขตโครงการและการวางแผนโครงการ การวิเคราะห์โครงข่ายและการจัดตารางโครงการ การวางแผนและบริหารเวลา ต้นทุน ทรัพยากร และงบประมาณ การบริหารความเสี่ยง คุณภาพ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดการฐานข้อมูลและสารสนเทศโครงการ การติดตาม ควบคุม และประเมินผลโครงการ มาตรฐานและแนวปฏิบัติด้านการจัดการโครงการ การจัดการโครงการเสมือนจริงและโครงการระหว่างประเทศ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการบริหารโครงการ กรณีศึกษาและโครงงานประยุกต์

---

*รายวิชาเปิดใหม่

Principles and processes of engineering project management. Project organizational structures and roles. Project scope definition and planning. Network analysis and project scheduling. Time, cost, resource, and budget management. Risk, quality, and stakeholder management. Project databases and information management. Project monitoring, control, and performance evaluation. Project management standards and best practices. Virtual and international project management. Applications of artificial intelligence and digital technologies for project management. Case studies and applied projects.

04257451* **การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)
(Industrial Project Feasibility Study)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257251

หลักการและองค์ประกอบของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม วงจรและการพัฒนาโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ด้านตลาดและการพยากรณ์อุปสงค์ การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและเทคโนโลยี ทำเลที่ตั้ง ขนาดและกำลังการผลิต ทรัพยากรและปัจจัยการผลิต การบริหารและการจัดองค์กรโครงการ การประมาณเงินลงทุน ต้นทุน รายได้ และกระแสเงินสด มูลค่าเงินตามเวลา การประเมินความคุ้มค่าทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ แหล่งเงินทุนและต้นทุนเงินทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ความไว ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืนของโครงการ การประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกของโครงการ

Principles and components of industrial project feasibility studies. Project life cycle and development. Market feasibility and demand forecasting. Technical and technological feasibility. Location, project size, and production capacity. Resources and production factors. Project management and organization. Estimation of investment, costs, revenues, and cash flows. Time value of money. Financial and economic evaluation. Sources and cost of capital. Break-even analysis. Sensitivity, risk, and uncertainty analysis. Social and environmental impact analysis. Project sustainability. Evaluation and comparison of project alternatives.

04257452* **กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม** 3(3-0-6)
(Industrial and Commercial Laws)

หลักการและความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมาย ธุรกิจ และการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม กฎหมายเกี่ยวกับการประกอบกิจการโรงงาน กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน กฎหมายแรงงาน กฎหมายวัตถุอันตราย กฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายเกี่ยวกับการผลิตและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กฎหมายพาณิชย์และสัญญาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ

---

*รายวิชาเปิดใหม่

กฎหมายเกี่ยวกับการขนส่งและโลจิสติกส์ กฎหมายเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ความรับผิดทางกฎหมายของวิศวกรและองค์กร จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

Principles and relationships among law, business, and engineering practice. Factory laws. Occupational safety, health, and working environment laws. Labor laws. Hazardous substance laws. Environmental laws. Manufacturing and industrial product standards laws. Commercial and contract laws related to business operations. Transportation and logistics laws. Laws governing engineering professional practice. Legal liabilities of engineers and organizations. Engineering professional ethics.

04257461* ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ II 3(3-0-6)
(Artificial Intelligence for Industrial Engineer and Logistics Management II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257363

หลักการของโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้จากข้อมูลขนาดใหญ่ ฟังก์ชันการสูญเสียและการแพร่ย้อนกลับ ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของแบบจำลอง การปรับค่าพารามิเตอร์และไฮเปอร์พารามิเตอร์ การทำให้แบบจำลองมีความสามารถในการทำนายข้อมูลใหม่ การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน การประมวลผลภาพด้วยการเรียนรู้เชิงลึก โครงข่ายประสาทสำหรับข้อมูลแบบลำดับและอนุกรมเวลา การประยุกต์การเรียนรู้เชิงลึกในงานวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และโลจิสติกส์

Principles of artificial neural networks and deep learning. Neural network architectures. Learning from large-scale data. Loss functions and backpropagation. Optimization algorithms for model learning. Parameter and hyperparameter tuning. Model generalization. Model performance evaluation. Convolutional neural networks. Deep learning for image processing. Neural networks for sequential and time-series data. Applications of deep learning in industrial engineering, manufacturing, and logistics.

04257462* ระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริงและระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Virtual Digital Manufacturing and IoT Systems)

หลักการและองค์ประกอบของระบบการผลิตดิจิทัลและระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริง คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต และคอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม การบูรณาการข้อมูลการออกแบบและการผลิต แบบจำลองดิจิทัลและดิจิทัลทวิน หลักการและสถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรม เซนเซอร์และการรับข้อมูลจากระบบการผลิต การเชื่อมต่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ มาตรฐานและโปรโตคอลการสื่อสารในอุตสาหกรรม การสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย อีเทอร์เน็ตและทีซีพี/ไอพี การติดตามและแสดงผลข้อมูลการผลิต การบูรณาการระบบการผลิตดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรม

***รายวิชาเปิดใหม่**

Principles and components of digital manufacturing and virtual digital manufacturing systems. Computer-aided design. Computer-aided manufacturing. Computer-aided engineering. Integration of design and manufacturing data. Digital models and digital twins. Principles and architectures of the Industrial Internet of Things. Sensors and manufacturing data acquisition. Machine and device connectivity. Industrial communication standards and protocols. Wired and wireless communications. Ethernet and TCP/IP. Manufacturing data monitoring and visualization. Integration of digital manufacturing and Industrial Internet of Things systems.

04257463* **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**

(Management Information System for Engineers)

หลักการและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ บทบาทและคุณค่าของข้อมูลและสารสนเทศต่อองค์กรและการตัดสินใจ กระบวนการทางธุรกิจและการไหลของสารสนเทศ ฐานข้อมูลและการจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ การวางแผนและพัฒนาระบบสารสนเทศ ระบบประมวลผลรายการ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร ระบบสารสนเทศด้านการผลิตและโลจิสติกส์ ระบบธุรกิจอัจฉริยะและการแสดงผลข้อมูล เทคโนโลยีคลาวด์และการบูรณาการระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบสารสนเทศ คุณภาพข้อมูล การกำกับดูแลข้อมูลและความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ ผลกระทบของระบบสารสนเทศต่อการดำเนินงานและองค์กร

Principles and components of management information systems. Roles and values of data and information in organizations and decision making. Business processes and information flows. Databases and data management. Information requirements analysis. Information systems planning and development. Transaction processing systems. Management information systems. Decision support systems. Enterprise resource planning systems. Manufacturing and logistics information systems. Business intelligence and data visualization. Cloud technologies and information systems integration. Data analytics and artificial intelligence for information systems. Data quality, data governance, and information security. Impacts of information systems on operations and organizations.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257464* ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร 3(3-0-6)
(Enterprise Resources Planning)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257242

หลักการและองค์ประกอบของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร สถาปัตยกรรมและโครงสร้างของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร ข้อมูลหลักและข้อมูลธุรกรรม กระบวนการทางธุรกิจและการบูรณาการข้อมูล การขายและการวางแผนอุปสงค์ การจัดซื้อและการบริหารวัสดุ การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า การวางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุและกำลังการผลิต การเชื่อมโยงกับระบบการเงินและบัญชี การบูรณาการกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ในระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร วงจรชีวิตและการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรไปใช้ การกำหนดค่าและการจัดการการเปลี่ยนแปลงของระบบ การบำรุงรักษาและพัฒนาระบบ การวัดผลการดำเนินงานและการปรับปรุงกระบวนการ ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรบนคลาวด์ การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ในระบบ ERP

Principles and components of enterprise resource planning systems. ERP architecture and system structure. Master and transactional data. Business processes and data integration. Sales and demand planning. Procurement and materials management. Inventory and warehouse management. Production planning and control. Material and capacity requirements planning. Integration with financial and accounting systems. Integration of manufacturing and logistics processes in ERP systems. ERP life cycle and implementation. System configuration and change management. System maintenance and development. Performance measurement and process improvement. Cloud ERP. Data analytics and artificial intelligence in ERP systems.

04257465* วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6)
(System Engineering)

หลักการและแนวคิดของวิศวกรรมระบบ แนวคิดเชิงระบบและระบบที่ซับซ้อน วงจรชีวิตของระบบและวิศวกรรมควบขนาน ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและข้อกำหนดของระบบ การวิเคราะห์หน้าที่และสถาปัตยกรรมระบบ การออกแบบและการบูรณาการระบบ การประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกของระบบ การตรวจสอบและการยืนยันความถูกต้องของระบบ ความเชื่อถือได้และความสามารถในการบำรุงรักษา การสนับสนุนด้านโลจิสติกส์ ปัจจัยมนุษย์และการยศาสตร์ ความสามารถในการผลิตและการสนับสนุนการผลิต ความเป็นไปได้และต้นทุนตลอดวงจรชีวิต การบริหารความเสี่ยง การจัดการส่วนต่อประสานและการเปลี่ยนแปลงของระบบ ห่วงโซ่อุปทานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การสนับสนุนการสิ้นสุดอายุการใช้งานและการกำจัดระบบ

---

*รายวิชาเปิดใหม่

Principles and concepts of systems engineering. Systems thinking and complex systems. System life cycle and concurrent engineering. Stakeholder needs and system requirements. Functional analysis and system architecture. System design and integration. Evaluation and comparison of system alternatives. System verification and validation. Reliability and maintainability. Logistics support. Human factors and ergonomics. Manufacturability and production support. Feasibility and life-cycle cost. Risk management. Interface and system change management. Supply chains and stakeholders. System support, end-of-life, and disposal.

04257466* **การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม** **3(3-0-6)**

(Engineering Risk Analysis)

การจัดการความเสี่ยงทางวิศวกรรม ชนิดและการแบ่งประเภทของความเสี่ยงจากปัจจัยทั้งภายนอกและภายใน เครื่องมือและเทคนิคสำหรับการวิเคราะห์ระบบ ระบบการควบคุมภายในเพื่อลดและป้องกันความผิดพลาดจากระบบที่ถูกออกแบบ ปัญญาประดิษฐ์ในงานด้านการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม

Engineering risk management. Types and classification of risk from both internal and external factors. Tools and techniques for system analysis. Internal control system to reduce and prevent errors of designed systems. Artificial intelligence in engineering risk analysis.

04257471* **การจัดการอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**

(Industrial Management)

หลักการและทฤษฎีการจัดการอุตสาหกรรม โครงสร้างองค์กรและการออกแบบองค์กร กระบวนการบริหารและหน้าที่ของผู้บริหาร การวิเคราะห์ปัญหาและการตัดสินใจเชิงบริหาร การวางแผน การจัดองค์กร การอำนวยการ และการควบคุม การบริหารทรัพยากรมนุษย์และการสร้างแรงจูงใจ ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารในองค์กร การบริหารผลการปฏิบัติงานและการจัดการการเปลี่ยนแปลง จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ธรรมาภิบาล ความรับผิดชอบต่อสังคม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการอุตสาหกรรม

Principles and theories of industrial management. Organizational structure and organizational design. Management processes and managerial functions. Managerial problem analysis and decision making. Planning, organizing, leading, and controlling. Human resource management and work motivation. Leadership, teamwork, and organizational communication. Performance management and change management. Engineering ethics,

---

*รายวิชาเปิดใหม่

professional conduct, corporate governance, social responsibility, and sustainable development. Applications of digital technologies and artificial intelligence in industrial management.

04257472* **การสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือและภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผล** **3(3-0-6)**

(Collaborative Communication and Effective Leadership)

คิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน ความยืดหยุ่น การสามารถในการปรับตัว ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการตัดสินใจของผู้นำ

Critical thinking. Communication. Collaboration. Flexibility. Adaptability. Resilience. Responsibility. Leadership Artificial Intelligence in decision making of leader.

04257473* **การจัดการพลังงาน** **3(3-0-6)**

(Energy Management)

หลักการจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรม แหล่งพลังงานและรูปแบบการใช้พลังงานในโรงงาน การตรวจสอบพลังงานและการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงาน ตัวชี้วัดสมรรถนะด้านพลังงาน สมดุลวัสดุและพลังงาน ประสิทธิภาพพลังงานของระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและทำความเย็น ระบบพลังงานความร้อน และระบบอากาศอัด เทคนิคและมาตรการอนุรักษ์พลังงาน การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในการจัดการพลังงาน เศรษฐศาสตร์และการประเมินความคุ้มค่าของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ระบบบริหารจัดการพลังงาน เทคโนโลยีดิจิทัลและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการจัดการพลังงาน พลังงานหมุนเวียนและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม

Principles of energy management and conservation in industry. Energy sources and energy-use patterns in industrial plants. Energy auditing and energy-use data analysis. Energy performance indicators. Material and energy balances. Energy efficiency of electrical and lighting systems. Air-conditioning and refrigeration systems. Thermal energy systems. Compressed air systems. Energy conservation techniques and measures. Value engineering for energy management. Economics and feasibility evaluation of energy conservation measures. Energy management systems. Digital technologies and data analytics for energy management. Renewable energy and greenhouse gas emission reduction in industry.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257474* การยศาสตร์ 3(3-0-6)

(Ergonomics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257231

หลักการและแนวคิดทางการยศาสตร์ ระบบมนุษย์–เครื่องจักรและการออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง มานุษยวิทยาและสรีรวิทยาการทำงาน ชีวกลศาสตร์ในการทำงาน การยศาสตร์ทางกายภาพ ท่าทางการทำงาน การยกและขนย้ายวัสดุด้วยแรงกาย ภาระงานและความเมื่อยล้า สภาพแวดล้อมในการทำงาน การยศาสตร์ทางการรับรู้และจิตวิทยาการทำงาน การรับรู้และระบบประสาทสัมผัส ภาระงานทางจิตใจ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร การออกแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องมือ สถานีงาน และกระบวนการตามหลักการยศาสตร์ การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ การป้องกันการบาดเจ็บและความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก การยศาสตร์สำหรับระบบการผลิตและโลจิสติกส์

Principles and concepts of ergonomics. Human-machine systems and human-centered design. Anthropometry and work physiology. Occupational biomechanics. Physical ergonomics. Working postures. Manual material handling. Workload and fatigue. Work environment. Cognitive ergonomics and work psychology. Perception and sensory systems. Mental workload. Human-machine interaction. Ergonomic design of products, tools, workstations, and processes. Ergonomic risk assessment. Prevention of injuries and work-related musculoskeletal disorders. Ergonomics for manufacturing and logistics systems.

04257475* มลพิษทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Pollution)

หลักการและประเภทของมลพิษทางอุตสาหกรรม แหล่งกำเนิดและผลกระทบของมลพิษ การตรวจวัดและประเมินมลพิษ มลพิษทางอากาศและการควบคุม น้ำเสียอุตสาหกรรมและการบำบัด ของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย การจัดเก็บ การขนส่ง การบำบัดและการกำจัดของเสีย มลพิษทางเสียงและการควบคุม การป้องกันและลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด การลดของเสียและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การผลิตที่สะอาดและเศรษฐกิจหมุนเวียน ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม ความรับผิดและบทลงโทษด้านสิ่งแวดล้อม

Principles and types of industrial pollution. Sources and impacts of pollution. Pollution monitoring and assessment. Air pollution and control. Industrial wastewater and treatment. Industrial and hazardous waste. Waste storage, transportation, treatment, and disposal. Noise pollution and control. Pollution prevention and source reduction. Waste minimization and resource efficiency. Cleaner production and circular economy. Environmental management systems. Environmental performance monitoring and

---

*รายวิชาเปิดใหม่

evaluation. Environmental laws and regulations related to industry. Environmental liabilities and penalties.

04257476* **วิศวกรรมการซ่อมบำรุง** 3(3-0-

(Maintenance Engineering)

แนวความคิดในงานซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์สาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงป้องกัน การวางแผนและควบคุมกิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง การวัดผลงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Maintenance concepts. Failure statistics and causes analysis. Preventive maintenance system. Planning and control of maintenance activities. Spare parts controls. Human resources for maintenance works. Maintenance performance measurement and system appraisal for improvement.

04257477* **ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาของระบบ** 3(3-0-6)

(System Reliability and Maintenance)

แนวคิดการบำรุงรักษาเน้นความเชื่อถือได้ การวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ การวิเคราะห์ความผิดพลาดของระบบด้วยวิธีต้นไม้ ความน่าเชื่อถือบล็อกไดอะแกรม ส่วนตัดต่ำสุด การวิเคราะห์โครงสร้างระบบ ความสำคัญของชิ้นส่วน กระบวนการมาร์คอฟ การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์

Concept of reliability-centered maintenance. Failure modes and effect analysis. Fault tree analysis. Reliability block diagram. Minimal cut sets. System structure analysis. Component importance. Markov process. Predictive maintenance.

04257490* **สหกิจศึกษา** 6

(Co-operative Education)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257490

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257491* **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์** 3(3-0-6)
(Selected Topics in Industrial Engineering and Logistics Management)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในระดับปริญญาตรีหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in industrial engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

04257492* **ปัญหาพิเศษ** 3(3-0-6)
(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in industrial engineering at the bachelor's degree level and compile in written reports.

04257495* **การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์** 1(0-3-2)
(Industrial Engineering and Logistics Management Project Preparation)

การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้อโครงงานและวัตถุประสงค์ของโครงงาน เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่ใช้ทำโครงงาน วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผน การจัดทำและนำเสนอรายงานเตรียมโครงงาน

Problem analysis for project topic and objective identification. Industrial engineering tools applied in the project. Data collecting for project planning. Project proposal writing and presentation.

04257497* **สัมมนา** 1(1-0-2)
(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in industrial engineering at the bachelor's degree level.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04257499* **โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์** 2(0-6-3)

(Industrial Engineering and Logistics Management Project)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04257495

ดำเนินการทำโครงงานตามหัวข้อโครงงานที่ได้เสนอไว้ในวิชา 04257495 ด้วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ เก็บรวบรวมข้อมูล วิธีดำเนินโครงงาน วิเคราะห์ผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงงาน

Project implementation as proposed in 04257495 with industrial engineering tools, data collection, project methodology, result analysis, project writing and presentation.

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

04201116 **เคมีหลักมูล** 3(2-3-6)

(Principles of Chemistry)

ทฤษฎีอะตอมพื้นฐาน โครงสร้างอิเล็กโทรนิกของอะตอม พันธะเคมี ระบบพีริออดิก ธาตุรีพรีเซนเททีฟ อโลหะและโลหะทรานซิชัน ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน

Basis of the atomic theory. Electronic structures of atoms. Chemical bonds. Periodic properties. Representative elements. Nonmetal and transition metals. Stoichiometry. Properties of gas, liquid, solid and solution. Chemical equilibrium. Ionic equilibrium

04202113 **คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I** 3(3-0-6)

(Mathematics for Engineers I)

แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงหนึ่งตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การหาปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

Calculus of real-valued functions of one variable and several variables. Limit and continuity of real-valued functions of one variable. Differentiation and integration of real-valued functions of one variable. Limit and continuity of real-valued function of several variables. Partial derivatives. Multiple integrals and their applications.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

04202114 **คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II** 3(3-0-6)

(Mathematics for Engineers II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04202113

เมทริกซ์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสูงและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ อนุกรมฟูเรียร์

Matrix. Introduction to differential equations and their applications. First order ordinary differential equations and applications. Higher order linear ordinary differential equations and applications. Laplace transformation and system of differential equations. Fourier series.

04203112 **ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร** 3(2-3-6)

(Physics for Engineers)

กลศาสตร์คลาสสิก การเคลื่อนที่ กฎของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม การหมุน กลศาสตร์ของของไหล อุณหพลศาสตร์ พื้นฐานไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์สมัยใหม่เบื้องต้น การประยุกต์ใช้ในการ แก้ปัญหาทาง วิศวกรรม

Classical mechanics. Motion. Newton's laws. work and energy. Momentum. Rotational Motion. Fluid mechanics. Thermodynamics. Basic electricity and magnetism. Introduction to modern physics. Applications to solve engineering problems.

04258111 **คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม** 3(2-3-6)

(Computer and Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems. Algorithmic problem solving. Program design and development methodology. Introductory programming using a high-level programming language. Programming practice in computer laboratory.

04252201 **วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น** 3(2-3-6)

(Introduction to Electrical Engineering)

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งานมอเตอร์และการใช้งาน หม้อแปลง ระบบไฟสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน

Direct current and alternating current circuit analysis. Generators and their uses. Motors and their uses. Transformers. Three-phase systems. Power transmission system. Electrical instruments. Laboratory experiments on covered topics.

04253201 **หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม** 3(3-0-6)

(Basic Principles of Engineering Mechanics)

การวิเคราะห์แรง ผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุล ความเสียดทานแห้ง สถิตยศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน หลักการของงานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม

Analysis of forces, resultant of force systems. Equilibrium. Dry friction. Fluid statics. Kinematics of particles and rigid bodies in plane. Newton's second law of motion, principles of work and energy. Impulse and momentum.

04253241 **อุณหพลศาสตร์** 3(3-0-6)

(Thermodynamics)

แนวคิดและคำจำกัดความทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติของสารบริสุทธิ์ แก๊สอุดมคติ งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์และกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี วัฏจักรต้นกำลังและวัฏจักรการทำความเย็นเบื้องต้น

Thermodynamics concepts and definitions. The zeroth law of thermodynamics and temperature scales. Properties of a pure substance. Ideal gas. Work and heat. The first law and second law of thermodynamics. Carnot cycle. Entropy. Basic power and refrigeration cycle.

04253181 **การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม** 1(0-3-2)

(Engineering Workshop Practice)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานร่างแบบ งานเครื่องมือกล งานปรับแต่งชิ้นงานโลหะแผ่น การเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า เครื่องจักรซีเอ็นซี และความปลอดภัยในโรงงานและการบำรุงรักษาเครื่องมือกล

Practice in work-piece measuring. Layout. Machine tools. Bench works. Sheet metal works. Gas and electric welding. CNC machines. Safety in workshop and maintenance of machine tools.

2.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u>	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u>	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u>	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u>
	04257111	04257211	04257311	04257399
	04257121	04257212	04257321	04257441
		04257221	04257351	04257442
		04257231	04257361	04257495
		04257241	04257362	04257497
		04257251	04257363	04257499
		04257271	04257381	<u>วิชาเฉพาะเลือก</u>
		04257281	04257382	04257412
				04257413
				04257415
				04257416
				04257421
				04257422
				04257423
				04257431
				04257432
				04257433
				04257444
				04257445
				04257446
				04257447
				04257451
				04257452
				04257462
				04257466
				04257473
				04257474
				04257475

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
				04257476 04257477 04257490 04257491
PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้		<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257221 04257231 04257241 04257242 04257251 04257290	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257311 04257321 04257331 04257341 04257351 04257362 04257363 04257381 04257382	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257399 04257441 04257442 04257495 04257499 <u>วิชาเฉพาะเลือก</u> 04257412 04257413 04257415 04257416 04257422 04257423 04257431 04257432 04257433 04257444 04257445 04257446 04257447 04257451 04257461 04257463 04257464 04257465 04257466

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
				04257473 04257474 04257475 04257476 04257477 04257490 04257491 04257495 04257497 04257499
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัยเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257111 04257121	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257212 04257221 04257231 04257241 04257242 04257251 04257271 04257281 04257290	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257311 04257321 04257341 04257361 04257362 04257363 04257381 04257382	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257399 04257441 <u>วิชาเฉพาะเลือก</u> 04257411 04257413 04257421 04257423 04257431 04257432 04257433 04257446 04257447 04257461 04257462 04257463 04257464 04257465 04257476 04257477

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
				04257490 04257491
PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ		<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257281 04257290	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257311 04257362 04257363 04257381	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257390 04257399 04257495 04257497 04257499 <u>วิชาเฉพาะเลือก</u> 04257411 04257416 04257433 04257447 04257451 04257452 04257461 04257471 04257472 04257474 04257490 04257491
PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน		<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257271 04257281 04257290	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257362 04257363	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257390 04257399 04257495 04257497 04257499 <u>วิชาเฉพาะเลือก</u> 04257416 04257452

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
				04257461 04257463 04257464 04257472 04257473 04257474 04257475 04257490
PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ			<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257362	<u>วิชาเฉพาะบังคับ</u> 04257390 04257399 04257495 04257497 04257499 <u>วิชาเฉพาะเลือก</u> 04257447 04257452 04257472 04257490 04257491
PLO7 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของสถานประกอบการ (แผนสหกิจศึกษา)				<u>วิชาเฉพาะเลือก</u> 04257390 04257399 04257490

3.8 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (04) หมายถึง วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

เลขลำดับที่ 3-5 (257) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังต่อไปนี้

0	หมายถึง	กลุ่มวิชาสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
1	หมายถึง	กลุ่มวิชากระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาคุณภาพ สถิติ และคณิตศาสตร์ประยุกต์
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาการจัดการการผลิตและโลจิสติกส์
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาการวิเคราะห์การเงิน เศรษฐศาสตร์ และกฎหมาย
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีดิจิทัลและระบบงาน
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาการจัดการองค์กร ความปลอดภัยและกฎหมาย
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาปฏิบัติการ
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสหกิจ เรื่องเฉพาะทาง ศึกษาดูงาน สัมมนา ปัญหาพิเศษและโครงงานวิศวกรรม

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.9 ตัวอย่างแผนการศึกษา

3.9.1 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01999111	เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
04202113	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
04203112	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
04257111	การเขียนแบบวิศวกรรมการผลิต	3(2-3-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุ ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	6(- -)
	รวม	20(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04201116	เคมีหลักมูล	3(2-3-6)
04202114	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)
04257121	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04258111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุ ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04252201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(2-3-6)
04253141	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
04253181	การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม	1(0-3-2)
04253201	หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
04257211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04257231	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257241	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
	รวม	19 (17-6-38)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04257212	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
04257221	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
04257242	การวางแผนและการควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
04257251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
04257271	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257281	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I	1(0-3-2)
04257290	การศึกษาอุตสาหกรรม	2(1-3-4)
	รวม	18 (16-6-36)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04257311	การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	3(3-0-6)
04257321	การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04257341	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	3(3-0-6)
04257361	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3(3-0-6)
04257362	คอมพิวเตอร์ประยุกต์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3(3-0-6)
04257381	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ II	1(0-3-2)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04257331	การออกแบบผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก	3(3-0-6)
04257351	บัญชีการเงินและการวิเคราะห์ตนทุนทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257363	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I	3(3-0-6)
04257382	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ III	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	3(- -)
	รวม	16(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04257399	การฝึกงาน	1
04257441	การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง	3(3-0-6)
04257495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	6(- -)
	รวม	14(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04257442	การออกแบบการขนส่งและการกระจายสินค้า	3(3-0-6)
04257497	สัมมนา	1(1-0-2)
04257499	โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	9(- -)
	รวม	15(- -)

3.9.2 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01999111	เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
04202113	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
04203112	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
04257111	การเขียนแบบวิศวกรรมการผลิต	3(2-3-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุ ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	6(- -)
	รวม	20(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04201116	เคมีหลักมูล	3(2-3-6)
04202114	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)
04257121	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04258111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุ ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04252201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(2-3-6)
04253141	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
04253181	การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม	1(0-3-2)
04253201	หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
04257211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04257231	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257241	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
	รวม	19 (17-6-38)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04257212	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
04257221	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
04257242	การวางแผนและการควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
04257251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
04257271	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257281	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I	1(0-3-2)
04257290	การศึกษาอุตสาหกรรม	2(1-3-4)
	รวม	18 (16-6-36)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04257311	การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	3(3-0-6)
04257321	การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04257341	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	3(3-0-6)
04257361	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3(3-0-6)
04257362	คอมพิวเตอร์ประยุกต์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3(3-0-6)
04257381	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ II	1(0-3-2)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

04257331	การออกแบบผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก	3(3-0-6)
04257351	บัญชีการเงินและการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
04257363	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I	3(3-0-6)
04257382	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ III	1(0-3-2)
04257442	การออกแบบการขนส่งและการกระจายสินค้า	3(3-0-6)
04257495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	3(- -)
	รวม	20(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
04257441	การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง	3(3-0-6)
04257390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกร	1
04257497	สัมมนา	1(1-0-2)
04257499	โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	6(- -)
	รวม	**19(- -)**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
04257490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	**6**

4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ จัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทาง การจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) โดยกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรเป็นเป้าหมายสำคัญ และเชื่อมโยงผลลัพธ์ดังกล่าวไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ แนวทางการพัฒนาหลักสูตรกำหนดให้จัดลำดับรายวิชาจากพื้นฐานไปสู่แกนวิชาชีพ รายวิชาเฉพาะทาง และรายวิชาบูรณาการ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะอย่างต่อเนื่องตลอดหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้และสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ได้จริง โดยผสมผสานการเรียนรู้หลายรูปแบบ ได้แก่ การบรรยายและการอภิปราย การแก้โจทย์ปัญหา การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และการเรียนรู้จากภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งการใช้โจทย์หรือสถานการณ์จริงจากสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ในบริบททางวิศวกรรม

ในช่วงต้นของหลักสูตร การจัดการเรียนรู้มุ่งสร้างพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และพื้นฐานทางวิศวกรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมสำหรับการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรม จากนั้นจึงพัฒนาไปสู่การเรียนรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการ เช่น ระบบการผลิต การศึกษาการทำงาน ระบบคุณภาพ การวางแผนและควบคุมการผลิต การวิจัยดำเนินงาน และเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ก่อนขยายไปสู่การประยุกต์ใช้ในบริบทของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ได้แก่ สินค้าคงคลัง คลังสินค้า การขนส่ง การกระจายสินค้า และการวางแผนโซ่อุปทาน หลักสูตรยังให้ความสำคัญกับการใช้ ข้อมูลและเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้และการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โดยบูรณาการการวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ การจำลองสถานการณ์ การหาค่าที่เหมาะสม ระบบสารสนเทศ และ ERP เข้ากับรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการผลิต คุณภาพ การวางแผน และโลจิสติกส์ ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางของหลักสูตรที่กำหนดให้วิศวกรรมอุตสาหการเป็นฐานวิชาชีพ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานเป็นพื้นที่ประยุกต์ และข้อมูล/เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือทางวิศวกรรมสมัยใหม่ นอกจากสมรรถนะด้านเทคนิคแล้ว กระบวนการเรียนรู้ยังมุ่งพัฒนา สมรรถนะทางวิชาชีพและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่ การทำงานร่วมกับผู้อื่น การบริหารงาน การสื่อสารและการนำเสนอ ความรับผิดชอบ จริยธรรม ความปลอดภัย การคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยใช้กิจกรรมกลุ่ม การนำเสนอ การทำโครงงาน การค้นคว้าด้วยตนเอง และการ

ปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงเป็นกลไกในการพัฒนาสมรรถนะดังกล่าว ในระดับชั้นปีสูง การเรียนรู้จะมีลักษณะ บูรณาการมากขึ้น โดยผู้เรียนต้องนำความรู้จากหลายรายวิชามาใช้ร่วมกันในการวิเคราะห์ ออกแบบ วางแผน และปรับปรุงระบบที่มีความซับซ้อน รวมถึงการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการผลิต สินค้าคงคลัง คลังสินค้า การขนส่ง การกระจายสินค้า และโซ่อุปทาน กระบวนการเรียนรู้จากโครงงาน ฝึกงาน และสหกิจศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงความรู้จากห้องเรียนกับการปฏิบัติงานจริง โดยร่างงานวิจัยกำหนดให้ การเรียนรู้จากประสบการณ์จริงและสหกิจศึกษาเป็นกลไกในการบูรณาการความรู้สู่การปฏิบัติจริง

การประเมินผลการเรียนรู้จัดให้สอดคล้องกับลักษณะของผลลัพธ์ที่ต้องการ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การสอบ การแก้โจทย์ รายงานปฏิบัติการ กรณีศึกษา โครงงาน ผลงานออกแบบ การนำเสนอ และการประเมินจากการปฏิบัติงานจริง พร้อมกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน ทั้งนี้ แนวทางการพัฒนาหลักสูตรเสนอให้จัดทำแผนการประเมินที่เชื่อมโยง PLO–CLO–วิธีประเมิน ใช้เกณฑ์ประเมินที่เหมาะสม และใช้การประเมินจากภาระงานจริง เช่น โครงงาน กรณีศึกษา การนำเสนอ และสหกิจศึกษา

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

1) ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้สำหรับแผนไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	O การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)	O ข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา
	O การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning)	O การประเมินรายงานปฏิบัติการและการทดลอง
	O การเรียนรู้ผ่านการทดลองและปฏิบัติการ (Laboratory-based Learning)	O การประเมินการวิเคราะห์กรณีศึกษา
	O การวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง	O การประเมินโครงงานและการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม
	O การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สถิติ และการจำลองสถานการณ์ (Simulation)	O การสอบปฏิบัติและการใช้เครื่องมือวิเคราะห์
	O การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน	O การนำเสนอผลงานและการสอบปาก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	(Project-based Learning)	เปล่า
	O การบูรณาการองค์ความรู้หลายศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา	O การประเมินจากสถานประกอบการ (ฝึกงาน/สหกิจศึกษา)
PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	O การเรียนรู้โดยใช้โครงงานออกแบบ (Design Project)	O การประเมินโครงงานออกแบบและปรับปรุงระบบ
	O การเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process)	O การประเมินรายงานการออกแบบเชิงวิศวกรรม
	O การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาและกรณีศึกษา	O การประเมินแบบจำลองหรือต้นแบบ
	O การสร้างแบบจำลองและการจำลองสถานการณ์	O การประเมินการใช้ซอฟต์แวร์และเครื่องมือออกแบบ
	O การออกแบบและปรับปรุงระบบจากข้อมูลจริงของสถานประกอบการ	O การนำเสนอผลงานและการสอบปากเปล่า
	O Design Review และการวิพากษ์ผลงาน	O การประเมินด้วย Rubric ด้านการออกแบบ
	O การบูรณาการความรู้ด้านการผลิต คุณภาพ โลจิสติกส์ และเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	O การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญหรือสถานประกอบการ
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	O การเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการ (Laboratory-based Learning)	O การสอบปฏิบัติการใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์
	O การฝึกใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทาง เครื่องมือวัด ระบบอัตโนมัติ PLC CNC หุ่นยนต์ RFID IoT และ AI	O การประเมินผลงานด้านโปรแกรมแบบจำลอง หรือต้นแบบ
	O การเรียนรู้ผ่านข้อมูลจริง (Data-driven Learning)	O การประเมินโครงงานบูรณาการเทคโนโลยี
	O การทดลองและบูรณาการระบบฮาร์ดแวร์–ซอฟต์แวร์	O การประเมินรายงานผลการทดลอง
	O การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเทคโนโลยี	O การประเมินการแก้ปัญหาเชิงเทคนิค (Troubleshooting)
	O การเปรียบเทียบและเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	O การประเมินแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)
	O การใช้ AI และเครื่องมือดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบ	O การสอบปากเปล่าเกี่ยวกับการเลือกใช้เทคโนโลยี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ	O การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning)	O การประเมินผลงานกลุ่มและรายบุคคล
	O การเรียนรู้โดยใช้โครงงานกลุ่ม	O การประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment)
	O การฝึกบริหารโครงการและการวางแผนงาน	O การสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
	O การอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้	O การประเมินรายงานและเอกสารทางวิศวกรรม
	O การฝึกเขียนรายงานและการสื่อสารทางวิศวกรรม	O การประเมินการนำเสนอและตอบข้อซักถาม
	O การจำลองการประชุม การเจรจาและการนำเสนอ	O การประเมินการบริหารโครงการและแผนงาน
	O การทำงานร่วมกับสถานประกอบการ	O การประเมินจากอาจารย์และผู้ควบคุมงาน
PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	O การเรียนรู้จากกรณีศึกษาด้านจริยธรรม กฎหมาย และความปลอดภัย	O การประเมินกรณีศึกษาด้านจริยธรรมและกฎหมาย
	O การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองด้านจริยธรรม	O การสอบสถานการณ์ (Scenario-based Assessment)
	O การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน	O การประเมินรายงานด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน
	O การฝึกวิเคราะห์ความเสี่ยง (HIRA, FMEA, FTA)	O การประเมินรายงาน HIRA/FMEA/FTA
	O การเรียนรู้ด้านกฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดวิชาชีพ	O การประเมินโครงงานที่คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
	O การเรียนรู้ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม	O การสังเกตพฤติกรรมด้านจริยธรรมและความปลอดภัย
	O การสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection)	O การประเมิน Reflection และการประเมินจากสถานประกอบการ
PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	O การเรียนรู้แบบสืบเสาะและค้นคว้าด้วยตนเอง (Self-directed Learning)	O การประเมินรายงานทบทวนวรรณกรรม
	O การเรียนรู้จากงานวิจัยและวรรณกรรมวิชาการ	O การประเมินการนำเสนอหัวข้อสัมมนา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	O การเรียนรู้ผ่านหัวข้อเฉพาะทางและสัมมนา	O การประเมินแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)
	O การจัดทำแผนพัฒนาตนเอง (Individual Learning Plan)	O การประเมินแผนการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
	O การเรียนรู้ผ่านโครงงานปลายเปิด	O การประเมินโครงงานค้นคว้าอิสระ
	O การใช้ฐานข้อมูลดิจิทัลและ AI เพื่อการเรียนรู้	O การประเมิน Reflection Report
	O การจัดทำแฟ้มสะสมผลงานและการสะท้อนผลการเรียนรู้	O การประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมวิชาชีพและการอบรม

2) ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้สำหรับแผนสหกิจศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์	O การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)	O ข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา
	O การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (Case-based Learning)	O การประเมินรายงานปฏิบัติการและการทดลอง
	O การเรียนรู้ผ่านการทดลองและปฏิบัติการ (Laboratory-based Learning)	O การประเมินการวิเคราะห์กรณีศึกษา
	O การวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง	O การประเมินโครงงานและการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม
	O การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สถิติ และการจำลองสถานการณ์ (Simulation)	O การสอบปฏิบัติและการใช้เครื่องมือวิเคราะห์
	O การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-based Learning)	O การนำเสนอผลงานและการสอบปากเปล่า
	O การบูรณาการองค์ความรู้หลายศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา	O การประเมินจากสถานประกอบการ (ฝึกงาน/สหกิจศึกษา)
PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทาง	O การเรียนรู้โดยใช้โครงงานออกแบบ (Design Project)	O การประเมินโครงงานออกแบบและปรับปรุงระบบ
	O การเรียนรู้ด้วยกระบวนการ	O การประเมินรายงานการออกแบบเชิง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
วิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	ออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process)	วิศวกรรม
	O การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาและกรณีศึกษา	O การประเมินแบบจำลองหรือต้นแบบ
	O การสร้างแบบจำลองและการจำลองสถานการณ์	O การประเมินการใช้ซอฟต์แวร์และเครื่องมือออกแบบ
	O การออกแบบและปรับปรุงระบบจากข้อมูลจริงของสถานประกอบการ	O การนำเสนอผลงานและการสอบปากเปล่า
	O Design Review และการวิพากษ์ผลงาน	O การประเมินด้วย Rubric ด้านการออกแบบ
	O การบูรณาการความรู้ด้านการผลิต คุณภาพ โลจิสติกส์ และเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	O การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญหรือสถานประกอบการ
PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	O การเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการ (Laboratory-based Learning)	O การสอบปฏิบัติการใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์
	O การฝึกใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทาง เครื่องมือวัด ระบบอัตโนมัติ PLC CNC หุ่นยนต์ RFID IoT และ AI	O การประเมินผลงานด้านโปรแกรมแบบจำลอง หรือต้นแบบ
	O การเรียนรู้ผ่านข้อมูลจริง (Data-driven Learning)	O การประเมินโครงงานบูรณาการเทคโนโลยี
	O การทดลองและบูรณาการระบบฮาร์ดแวร์–ซอฟต์แวร์	O การประเมินรายงานผลการทดลอง
	O การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเทคโนโลยี	O การประเมินการแก้ปัญหาเชิงเทคนิค (Troubleshooting)
	O การเปรียบเทียบและเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	O การประเมินแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)
	O การใช้ AI และเครื่องมือดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบ	O การสอบปากเปล่าเกี่ยวกับการเลือกใช้เทคโนโลยี
PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ	O การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning)	O การประเมินผลงานกลุ่มและรายบุคคล
	O การเรียนรู้โดยใช้โครงงานกลุ่ม	O การประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment)
	O การฝึกบริหารโครงการและการวางแผนงาน	O การสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	O การอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้	O การประเมินรายงานและเอกสารทางวิศวกรรม
	O การฝึกเขียนรายงานและการสื่อสารทางวิศวกรรม	O การประเมินการนำเสนอและตอบข้อซักถาม
	O การจำลองการประชุม การเจรจาและการนำเสนอ	O การประเมินการบริหารโครงการและแผนงาน
	O การทำงานร่วมกับสถานประกอบการ	O การประเมินจากอาจารย์และผู้ควบคุมงาน
PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	O การเรียนรู้จากกรณีศึกษาด้านจริยธรรม กฎหมาย และความปลอดภัย	O การประเมินกรณีศึกษาด้านจริยธรรมและกฎหมาย
	O การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองด้านจริยธรรม	O การสอบสถานการณ์ (Scenario-based Assessment)
	O การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน	O การประเมินรายงานด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน
	O การฝึกวิเคราะห์ความเสี่ยง (HIRA, FMEA, FTA)	O การประเมินรายงาน HIRA/FMEA/FTA
	O การเรียนรู้ด้านกฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดวิชาชีพ	O การประเมินโครงงานที่คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
	O การเรียนรู้ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม	O การสังเกตพฤติกรรมด้านจริยธรรมและความปลอดภัย
	O การสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection)	O การประเมิน Reflection และการประเมินจากสถานประกอบการ
PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	O การเรียนรู้แบบสืบเสาะและค้นคว้าด้วยตนเอง (Self-directed Learning)	O การประเมินรายงานทบทวนวรรณกรรม
	O การเรียนรู้จากงานวิจัยและวรรณกรรมวิชาการ	O การประเมินการนำเสนอหัวข้อสัมมนา
	O การเรียนรู้ผ่านหัวข้อเฉพาะทางและสัมมนา	O การประเมินแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)
	O การจัดทำแผนพัฒนาตนเอง (Individual Learning Plan)	O การประเมินแผนการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
	O การเรียนรู้ผ่านโครงงานปลายเปิด	O การประเมินโครงงานค้นคว้าอิสระ
	O การใช้ฐานข้อมูลดิจิทัลและ AI	O การประเมิน Reflection Report

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	เพื่อการเรียนรู้	
	O การจัดทำแฟ้มสะสมผลงานและการสะท้อนผลการเรียนรู้	O การประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมวิชาชีพและการอบรม
PLO7 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของสถานประกอบการ (แผนสหกิจศึกษา)	O การฝึกงานและสหกิจศึกษา (Work-integrated Learning)	O การประเมินจากผู้ควบคุมงานในสถานประกอบการ
	O การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง (Experiential Learning)	O การประเมินจากอาจารย์นิเทศ
	O การเรียนรู้ผ่านโครงงานจากสถานประกอบการ	O การประเมินรายงานฝึกงานหรือสหกิจศึกษา
	O การนิเทศร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยและสถานประกอบการ	O การประเมินโครงงานหรือผลงานที่เกิดขึ้นจริงในองค์กร
	O การสะท้อนผลการปฏิบัติงาน (Reflection)	O การประเมินสมุดบันทึกการปฏิบัติงาน (Logbook)
	O การถอดบทเรียนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์หลังปฏิบัติงาน	O การประเมินการนำเสนอและสอบปากเปล่า
	O การประยุกต์องค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาจริงในองค์กร	O การประเมินแบบ 360 องศา และการประเมินตนเอง

5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

5.1.1 อาจารย์

5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จัดทำตารางเรียน ตารางสอนตามแผนการเรียนก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อกำหนดจำนวนรายวิชา จำนวนหมู่เรียน จำนวนอาจารย์ผู้สอน รวมถึงจัดภาระงานสอนให้เหมาะสม

2. มีการประชุมคณาจารย์ในภาควิชาและหลักสูตร เพื่อพิจารณากำหนดผู้สอนตามความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา และประสบการณ์การทำงานของแต่ละคนให้เหมาะสมกับสาระรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ ก่อนเปิดภาคการศึกษา

4. อาจารย์ผู้สอนชี้แจงแผนการเรียน เกณฑ์การวัดและประเมินผลให้นิสิตทราบในวันแรกของการเรียนการสอน รวมทั้งกำกับให้มีการประเมินการเรียนการสอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5. หลังวันประกาศผลการประเมินการเรียนการสอน ทางภาควิชาและหลักสูตรได้กำกับ ติดตาม ให้อาจารย์ผู้สอนนำผลการประเมินการเรียนการสอนไปปรับปรุง และ/หรือทบทวนในรายวิชา

6. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำรายงานผลการเรียนรู้

7. คณะกรรมการทวนสอบ ดำเนินการทวนสอบและรายงานผลการทวนสอบไปยังประธานหลักสูตร เพื่อประชุมสรุปผลและรายงานผลการทวนสอบไปยังอาจารย์ผู้สอน

8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และจัดทำแผนพัฒนาปรับปรุง หลังวันปิดภาคเรียน

5.1.1.2 ด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญ

1. มีการพัฒนาด้านวิชาการของอาจารย์ และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสนับสนุนให้มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น โดยอาจร่วมมือกันภายในสาขาวิชา ร่วมมือกับคณาจารย์พิเศษ อาจารย์ต่างสาขาหรือต่างสถาบัน การสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการให้ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปเสนอผลงานทางวิชาการ การให้เงินสนับสนุนเพิ่มเมื่อบทความวิชาการได้รับตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการและวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ รวมทั้งการอาจลดภาระงานสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และการทำวิจัย

2. ในกรณีที่อาจารย์มีความเชี่ยวชาญในงานบริการวิชาการ หน่วยงานอาจสนับสนุนให้อาจารย์ร่วมกับบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนประสานความร่วมมือทางเทคนิควิชาการในการแก้ไขปัญหาทางอุตสาหกรรมกับภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจบริการในช่วงระหว่างภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ได้เพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์จริงในการพัฒนาแนวคิด และมีโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสถานประกอบการในการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

3. เสริมสร้างให้บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนเข้าใจในโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถให้บริการต่ออาจารย์ในการใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาตนเองตามความเหมาะสม

5.1.1.3 แผนพัฒนาอาจารย์

1. มีการกำหนดภาระงานสอนในแต่ละภาคการศึกษา ตามความเชี่ยวชาญของอาจารย์ โดยผ่านที่ประชุมภาควิชาและหลักสูตร

2. มีการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาศักยภาพอาจารย์เป็นประจำทุกปี มีการควบคุม กำกับ ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาตนเองในการสร้างผลงานทางวิชาการ และมีการจัดโครงการ/

กิจกรรมพัฒนาศักยภาพอาจารย์ทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ขอตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อปรับคุณวุฒิให้สูงขึ้น

4. มีการประเมินผลการพัฒนาตนเองของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยติดตามผลการพัฒนา และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับความรู้ในเรื่องการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (OBE)

5.1.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ศักดิ์ดา คำจันทร์	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH , 2558 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH ,2549 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยนเรศวร, TH,2546
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วิเรขา คำจันทร์	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH,2557 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH,2549 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยนเรศวร, TH,2546
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รังสรรค์ ไชยเชษฐ์	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH,2568 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, TH,2555 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, TH,2552
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ธรรมะสุข มิ่งเมือง	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH,2563 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, TH,2556 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, TH,2550
5	อาจารย์	ฉัตรปวีณ์ หอมอ่อน	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH,2564 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH,2559 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, TH,2554

5.1.3 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา ผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร / อาจารย์ผู้สอน / อาจารย์พิเศษ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	ศักดิ์ดา คำจันทร์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2558 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2549 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยนเรศวร, TH, 2546	**ผลงานวิจัย** 1. แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตน้ำดื่ม กรณีศึกษา โรงน้ำดื่มในจังหวัดนครพนม, 2568 2. การจัดเส้นทางและตารางเวลาเดินรถสำหรับการจัดส่งไข่ไก่, 2567	01206221 01206323 01206381 01206382 01206390 01206399 01206425 01206426 01206444 01206445 01206448 01206462 01206464 01206490 01206495 01206496 01206497 01206498 01206499	04257121 04257242 04257341 04257382 04257441 04257416 04257433 04257444 04257445 04257446 04257451 04257452 04257461 04257462 04257463 04257464 04257465 04257473
2	นางวิเรขา คำจันทร์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2557 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	**ผลงานวิจัย** 1. แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตน้ำดื่ม กรณีศึกษา โรงน้ำดื่มในจังหวัดนครพนม, 2568 2. การจัดเส้นทางและตารางเวลาเดินรถสำหรับการจัดส่งไข่ไก่, 2567	01206321 01206322 01206381 01206382 01206390 01206399	04257121 04257242 04257281 04257341 04257381 04257382

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	(วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2549 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยนเรศวร, TH, 2546		01206424 01206441 01206447 01206461 01206467 01206490 01206495 01206496 01206497 01206498 01206499	04257441 04257442 04257494 04257495 04257499 04257390 04257490 04257399 04257416 04257432 04257433 04257444 04257445 04257446 04257447 04257451 04257452 04257461 04257462 04257463 04257464 04257465 04257473 04257476 04257477 04257491 04257492

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
3	รังสรรค์ ไชยเชษฐ์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2568 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, TH, 2555 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), เกียรตินิยมอันดับสอง มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, TH, 2552	**ผลงานวิจัย** Microwave-assisted hydrothermal synthesis of hydroxyapatite from fermented fish by-product for removal of lead from contaminated water, 2568	01206223 01206290 01206311 01206312 01206361 01206381 01206382 01206390 01206399 01206411 01206412 01206416 01206423 01206446 01206490 01206495 01206496 01206497 01206498 01206499	04257111 04257212 04257281 04257290 04257311 04257321 04257362 04257381 04257382 04257494 04257495 04257499 04257390 04257490 04257399 04257413 04257414 04257415 04257416 04257421 04257446 04257491 04257492 04257401 04257402
4	ธรรมะสุข มิ่งเมือง* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น,	**ผลงานวิจัย** 1. Analysis of Tensile Properties of RecycledAcrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS), 2567	01206272 01206381 01206382 01206390	04257211 04257271 04257281 04257321

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	TH, 2563 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, TH, 2556 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, TH, 2550	2. การวิเคราะห์สมรรถนะทางความร้อนของแผงระบายความร้อนที่ติดตั้งแผ่นกั้นการไหลวางเอียง, 2568	01206399 01206413 01206414 01206415 01206427 01206432 01206433 01206443 01206452 01206465 01206466 01206471 01206490 01206495 01206496 01206497 01206498 01206499	04257351 04257361 04257362 04257363 04257381 04257382 04257494 04257495 04257499 04257390 04257490 04257399 04257413 04257414 04257415 04257416 04257446 04257447 04257461 04257462 04257466 '04257472 04257474 04257476 04257477 04257491 04257492 04257403 04257404

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
5	ฉัตรปวีณ์ หอมอ่อน* อาจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2564 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2559 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, TH, 2554	**ผลงานวิจัย** 1. Analysis of Knee Voltage for Organic Diode Fabricated from Sakon Nakhon Indigo, 2568 2. Effect of Current Density on Hardness of Ni-P/Diamond Composite Coatings Fabricated by Electrodeposition. Solid State Phenomena, 2567 3. Effect of Plasma Process on the WO3 Thin Films. Solid State Phenomena, 2568	01999111 01206224 01206251 01206343 01206381 01206382 01206390 01206399 01206431 01206442 01206451 01206463 01206490 01206495 01206496 01206497 01206498 01206499	04257251 04257281 04257331 04257361 04257363 04257381 04257382 04257494 04257495 04257499 04257390 04257490 04257399 04257411 04257412 04257432 04257461 04257471 04257491 04257492

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2) อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	ทวี งามวิไลกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2549 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2544 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2536	**ผลงานวิจัย** 1. Design and analysis of four-bar linkage Transplanting mechanism incorporating compliance linkage, 2568 2. Energy consumption comparison of two cooling systems equipped with the heat exchangers in different agricultural postharvest storage conditions, 2567		04257281 04257381 04257415
2	วีระยุทธ จินะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Engineering (Information Science and Control Engineering), NAGAOKA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, JP, 2561 Master of Engineering (Mechanical Engineering), NAGAOKA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, JP, 2558 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, TH, 2553	**ผลงานวิจัย** 1. Validation of a Temporary External Fixator for Mandi-bular Reconstruction: A Biomechanical and Finite Element Analysis, 2568 2.Finite Element Analysis Of A Novel Temporary External Fixator (TEF) In Mandibular Reconstruction, 2567 3. Elasto-plastic deformation analysis of A1050P aluminum sheet subjected to three-point bending and estimation of the springback of the bent sheet, 2568 4. Analysis of Tensile Properties		04257281 04257381 04257415

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
		of Recycled Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS), 2567		
3	ศิริลักษณ์ พานโคกสูง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2560 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2552 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548	**ผลงานวิจัย** 1. Development of the Cooling Load Calculation Program Using MATLAB as a Stand-Alone Application, 2568 2. Analysis of Tensile Properties of Recycled Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS), 2567		04257281 04257381

3) อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน

ไม่มี

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรมีห้องปฏิบัติการและเครื่องมือที่จำเป็น ตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร ปัจจุบัน ภาควิชา/หลักสูตรฯ ได้มีสิ่งสนับสนุนในรายวิชาปฏิบัติการดังนี้

1) ปฏิบัติการเครื่องจักรพื้นฐาน (เครื่องกัด เครื่องกลึง ฯลฯ)

2) ห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมเครื่องกล

3) ห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาการและการจัดการโลจิสติกส์ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการการทดสอบวัสดุ ห้องปฏิบัติการฉีดพลาสติก ห้องปฏิบัติการเครื่องจักร CNC (Milling, Latch, 2D Plasma

cutting) ห้องปฏิบัติการระบบการผลิตอัตโนมัติ (PLC นิวเมติกส์ และไฮดรอลิก) ห้องปฏิบัติการวัดละเอียด ห้องปฏิบัติการผลิตแบบเติมเนื้อวัสดุ ปฏิบัติการจัดสมดุลสายการผลิต ปฏิบัติการการจับเวลา การหาเวลามาตรฐานและการจัดสถานีงาน และปฏิบัติการแขนกล

4) ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมอุตสาการและการจัดการโลจิสติกส์ได้ โปรแกรมประมวลผลเฉลยทางคณิตศาสตร์ Lingo16 (KU license) ไมโครซอฟต์โปรเจก (Microsoft Project) MiniTab 16.0 (KU license) โปรแกรมจำลองสถานการณ์ FlexSim และโปรแกรมวิเคราะห์ขั้นสูง MATLAB

หลักสูตรได้รับการบริการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากส่วนกลางของวิทยาเขต ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องทำงานนิสิต โสตทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย ซอฟต์แวร์ประกอบการสอน ตำรา หนังสือหรือวารสารวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาต่างๆ ให้ทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และเพียงพอกับการใช้งานของนิสิต

ระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบัน โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวก หรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเสนอของบประมาณประจำปี ดังนี้

1. สำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาสรุปความต้องการของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน จากผลการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเสนอความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ไปยังภาควิชา เพื่อรวบรวมเข้าที่ประชุมภาควิชา
4. ภาควิชาดำเนินการจัดทำร่างคำของบประมาณประจำปีส่งไปยังคณะ สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ การปรับปรุงอาคารสถานที่และการจัดโครงการสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อร่วมพิจารณาการจัดลำดับความจำเป็นในการดำเนินการเสนอของบประมาณสำหรับการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
5. มีการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ในแต่ละปีการศึกษาเพื่อนำเสนอที่ประชุมภาควิชา เพื่อพิจารณาปรับปรุงหรือให้ข้อเสนอแนะ หากภาควิชาไม่สามารถดำเนินการได้จะประสานงานต่อไปยังคณะและติดตามผลการดำเนินการ

6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผนการรับนิสิต และงบประมาณ

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
2) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2570	2571	2572	2573	2574
1	35	35	35	35	35
2	-	35	35	35	35
3	-	-	35	35	35
4	-	-	-	35	35
รวม	35	70	105	140	140
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	35

6.3 งบประมาณ

รายการ	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572	ปี 2573	ปี 2574
งบประมาณรายรับ					
ค่าบำรุงการศึกษา	525,000	1,050,000	1,575,000	2,100,000	2,100,000
เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายในการลงทุนจากรัฐบาล	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
รวมทั้งสิ้น	**2,025,000**	**2,550,000**	**3,075,000**	**3,600,000**	**3,600,000**
งบประมาณรายจ่าย					
งบดำเนินงาน	220,080	440,160	660,240	880,320	880,320
งบอุดหนุน	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
รวมทั้งสิ้น	**1,814,400**	**2,128,801**	**2,443,202**	**2,757,603**	**2,757,604**
จำนวนนิสิต	**35**	**70**	**105**	**140**	**140**
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	**51,840**	**30,411**	**23,269**	**19,697**	**19,697**

6.4 ระบบการรับสมัคร

- **นโยบายการรับนักเรียน (The Student Intake Policy)**

กระบวนการรับเข้าและการรับสมัครนิสิตใหม่ การกำหนดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้ารับการศึกษาพิจารณาตามเกณฑ์ ทั้งหมด 2 เกณฑ์ ดังนี้

1) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และในปีการศึกษา 2570 ช่องทางการรับเข้าศึกษา มีจำนวนทั้งหมด 4 รอบ ตามระบบ TCAS ดังนี้

รอบที่ 1 โครงการขยายโอกาสทางการศึกษา (Portfolio)

รอบที่ 2 โควตาภาคตะวันออกเฉียงเหนือและโรงเรียนเครือข่าย (Quota)

รอบที่ 3 Admission

รอบที่ 4 โครงการขยายโอกาสทางการศึกษา (Direct Admission)

2) เกณฑ์คุณสมบัติการรับเข้า กำหนดโดยคณะกรรมการกลั่นกรองการรับเข้าศึกษา กำหนดเป้าหมายจำนวนรับเข้าของหลักสูตร พร้อมทั้งหลักสูตรพิจารณาเกณฑ์คุณสมบัติการรับเข้าให้สอดคล้องระหว่างสัดส่วนจำนวนนิสิตต่ออาจารย์ ทรัพยากรที่มี ทรัพยากรบุคคล ทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการ ทรัพยากรสนับสนุน งบประมาณที่ได้รับ ความต้องการของตลาด และเสนอความเห็นชอบผ่านที่ประชุมคณะกรรมการบริหารคณะ ที่ประชุมกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยและสภามหาวิทยาลัย โดยหลักสูตรกำหนดจำนวนรับเข้าตามแผนการผลิตบัณฑิตในปีการศึกษา 2565-2569 ทั้งหมด 195 คน

- **เกณฑ์การรับเข้า (Admission Criteria)**

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทย์ – คณิต

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

- เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
- เป็นคนวิกลจริต
- เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
- ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

3) เกณฑ์เกรดเฉลี่ย 5 ภาคการศึกษาในปีการศึกษา 2570-2574 เกรดเฉลี่ย 2.50 เพื่อเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาให้มีผู้มีสิทธิ์เข้ารับการศึกษาเพิ่มมากขึ้น

- **กระบวนการรับเข้า (Admission Procedures)**

กระบวนการรับเข้า คณะร่วมกับหลักสูตร โดยมีผู้ช่วยคณบดีฝ่ายรับเข้าและรองคณบดีฝ่ายวิชาการเป็นผู้รับผิดชอบ ประธานและกรรมการหลักสูตรฯ ร่วมดำเนินการ กระบวนการรับเข้า ประกอบด้วย 3 ภารกิจ ได้แก่การประชาสัมพันธ์หลักสูตร การรับสมัคร และการขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ โดยมีผลการดำเนินงานดังนี้

1) การประชาสัมพันธ์หลักสูตร

1.1) การประชาสัมพันธ์หลักสูตร ดำเนินงานร่วมกันระหว่างฝ่ายรับเข้าของคณะ วิทยาเขตและมหาวิทยาลัย โดยมีนักเรียน ครูแนะแนว โรงเรียน ผู้ปกครอง เป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก ซึ่งมีช่องทางที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ทั้งหมด 6 ช่องทาง ได้แก่ ได้แก่ Fanpage : Admission ku.csc, Facebook : รับเข้า ม.เกษตรศาสตร์ สกลนคร, IG : Admission_ku_csc, Twitter : Admission_ku_csc, Line : admissionkucsc, Tiktok : admissionkucsc การจัดส่งแผ่นพับและโปสเตอร์ไปยังโรงเรียนและสำนักงานเขตมัธยมศึกษาทั่วประเทศ การแจกแผ่นพับประชาสัมพันธ์การสมัครเข้าศึกษาในงาน

นิทรรศการตลาดนัดหลักสูตรอุดมศึกษา ส่วนสื่อของคณะ ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ Line Social Media วีดีทัศน์ สื่อบุคคล (นิสิตปัจจุบัน) โครงการเปิดบ้าน KUSE กิจกรรมแนะแนวหลักสูตร

1.2) การประชาสัมพันธ์โดยหลักสูตร ได้แก่ การทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์เชิงรุกผ่านเครือข่ายโรงเรียน ศิษย์เก่าในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เครือข่ายวิจัยและบริการวิชาการของคณาจารย์ในหลักสูตร/คณะ รวมถึงการจัดทำสื่อโซเชียล (คลิปวีดีโอ) ในการแนะนำหลักสูตร เพื่อให้นิสิตและศิษย์เก่า ช่วยกันแชร์ข้อมูลของหลักสูตร และจัดสรรทุนสนับสนุนลดค่าธรรมเนียมการศึกษา การประชาสัมพันธ์แบบมุ่งเป้า โดยใช้ Social media การสร้างเพจ Facebook ของภาควิชา ชื่อเพจ "ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต" การสร้าง line group สำหรับรวมนิสิตปัจจุบันทุกชั้นปีเพื่อส่งต่อข่าวสารการรับสมัครไปยังรุ่นน้องที่โรงเรียน

6.5 ขั้นตอนการรับเข้าศึกษา

เมื่อนักเรียนได้ส่งใบสมัครตามระบบรับสมัครดังแสดงรายละเอียดตามข้อ 6.4 แล้วลำดับถัดไปจะมีดังนี้

1. ตรวจสอบความถูกต้องของคุณสมบัติของผู้สมัคร และเอกสารการสมัคร
2. สำนักบริหารการศึกษาพิจารณาคัดเลือกนักเรียนตามคุณสมบัติที่หลักสูตรได้แจ้งไว้
3. จัดทำประกาศรายชื่อผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษา
4. นักเรียนพิมพ์เอกสารการยืนยันสิทธิ์จากระบบ และชำระเงิน
5. มหาวิทยาลัยส่งรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือกให้ ทปอ. เพื่อ Clearing House
6. จัดทำประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษา

6.6 ระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

หลักสูตรมีการดำเนินการเป็นลำดับ ดังนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์
2. จัดทำคู่มือและแนวทางปฏิบัติในการจัดการกับข้อร้องเรียน
3. เผยแพร่คู่มือและแนวทางปฏิบัติให้แก่ผู้เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ผู้บริหารคณะฯ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษานิสิต และนิสิต รับทราบ กรณีที่เป็นนิสิตใหม่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะแจ้งแนวทางการปฏิบัติให้กับนิสิตใหม่รับทราบ
4. กรณีมีข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องร่วมกันประชุม และดำเนินการแก้ไขกับข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์นั้น ๆ ให้เป็นไปตามกรอบเวลาที่กำหนดไว้
5. ติดตามผลการจัดการกับร้องเรียนและการอุทธรณ์จากนิสิต
6. เมื่อจัดการกับข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์นั้น ๆ เรียบร้อยแล้ว อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องประชุมสรุปการดำเนินการ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการบริหารหลักสูตรต่อไป

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตร-ศาสตร์ ฉบับ พ.ศ. 2566 ดังนี้

ข้อ 14 การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำโดยประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามรายวิชากำหนดไว้โดยเป็นระดับคะแนนต่าง ๆ ซึ่งมีความหมาย และแต้มคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
NP	ไม่ผ่าน (not passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P และ NP ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายในสามสิบวันหลังวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็น พร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตของนิสิตที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่นและนิสิตที่จบอนุปริญญา หรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิตตามเกณฑ์ในข้อ 26.3.9 และ 26.3.10 นั้น ให้คิดปีละสองครั้งคือเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้น ๆ

14.6 มหาวิทยาลัยอาจระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใด ๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่เกิดจากการศึกษา ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับที่ใช้อยู่ปัจจุบัน รวมทั้งระเบียบแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

7.3 กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต

7.3.1 การทวนสอบระดับรายวิชา และหลักสูตร ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบระดับรายวิชาขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษาดำเนินการโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละภาคการศึกษา ประกอบด้วย

1) มีกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาในทุกรายวิชาของหลักสูตร โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของหลักสูตรทำหน้าที่ทวนสอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน

2) มีการกำหนดสิ่งที่ต้องการทวนสอบ ได้แก่ กลยุทธการสอน การวัดผลประเมินผล การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ได้แก่ การประเมินโดยนิสิต แบบประเมินการสอน การสังเกต การสัมภาษณ์นิสิต ตลอดจนทวนสอบเครื่องมือในการวัดผล ได้แก่ ข้อสอบ แบบประเมินรายวิชาปฏิบัติการ รายงานโครงการ การให้คะแนน ที่มาของเกรด

3) มีการทวนสอบระดับรายวิชา เช่น การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยนิสิต สังเกตการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ สัมภาษณ์นิสิต การตรวจสอบความสอดคล้องของเกณฑ์การประเมินตามผลการสอนและผลการสอน การประเมินข้อสอบและหรือการปฏิบัติงาน และผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยนิสิตและหรือผู้ได้รับการแต่งตั้งในกระบวนการทวนสอบ

4) รายงานผลการทวนสอบต่อกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร กรรมการบริหารหลักสูตรภาควิชาและคณะตามลำดับ

5) นำผลการทวนสอบไปรายงานผลการสอนและจัดแผนปรับปรุง แผนการสอน รวมทั้งการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

6) การประเมินหลักสูตรโดยนิสิตในปีสุดท้าย ดำเนินการได้โดยการให้นิสิตประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรในหลายด้าน เช่น เนื้อหาการเรียนการสอน การประเมินผล การสนับสนุนจากอาจารย์ และทรัพยากรการเรียนรู้ และจัดการประชุมชุมกลุ่มนิสิตในปีสุดท้ายเพื่อให้นิสิตได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้ได้รับข้อมูลที่หลากหลาย และมีการการวิเคราะห์ผลงานนิสิต โดยการประเมินผลงานนิสิตจากโครงงานวิจัย หรือการฝึกงาน เพื่อวิเคราะห์ว่าหลักสูตรสามารถเตรียมความพร้อมให้นิสิตในการประกอบอาชีพได้ดีเพียงใด และมีการการสอบถามอาจารย์ผู้สอนเพื่อเก็บรวบรวมความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนิสิตในปีสุดท้าย รวมถึงข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร นอกจากนี้จะต้องมีการการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยการตรวจสอบว่านิสิตสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือไม่ ผ่านการทดสอบ การประเมินผลงาน และการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาจริง

7) นำผลการประเมินตนเองและคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตรมาปรับปรุงและบริหารหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา

7.3.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบระดับหลักสูตรจะดำเนินการโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยในการทวนสอบเหล่านี้ช่วยในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และช่วยให้นิสิตมีโอกาสในการประกอบอาชีพที่ดีขึ้นในอนาคต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) นำผลการประเมินตนเองและคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตรมาปรับปรุงและบริหารหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา

2) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/บัณฑิตที่เป็นผู้ประกอบการเกี่ยวกับทักษะความรู้ และความสามารถของนิสิตที่จบการศึกษา ว่าตรงตามความต้องการขององค์กรหรือไม่

3) ตรวจสอบความสำเร็จจากการประกอบอาชีพของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรซึ่งสามารถดำเนินการได้โดย การติดตามสถานการณ์ทำงาน มีการรวบรวมข้อมูลว่านิสิตได้งานทำภายในระยะเวลาที่กำหนดหลังจากสำเร็จการศึกษาหรือไม่ และงานที่ได้ตรงกับสาขาที่เรียนมาหรือไม่ หรือมีการสัมภาษณ์นิสิตที่สำเร็จการศึกษาเพื่อรับฟังประสบการณ์และข้อเสนอแนะจากนิสิตที่จบการศึกษาแล้วเกี่ยวกับการนำความรู้และทักษะที่ได้จากหลักสูตรไปใช้ในการทำงาน ตลอดจนการรวบรวมข้อมูลรายได้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลรายได้เฉลี่ยของนิสิตที่จบการศึกษาเพื่อวัดระดับความสำเร็จในการประกอบอาชีพ

4) ความสามารถเป็นที่ยอมรับแก่สังคมหรือวงการวิชาชีพ ได้แก่การรับรองจากหน่วยงานวิชาชีพโดยมีการตรวจสอบว่าบัณฑิตได้รับการรับรองหรือการอนุญาตจากหน่วยงานวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เช่น ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ หรือการผ่านการสอบรับรองมาตรฐานวิชาชีพ นอกจากนี้มีการตรวจสอบว่าบัณฑิตมีการเข้าร่วมเป็นสมาชิกในองค์กรวิชาชีพ หรือสมาคมที่เกี่ยวข้อง และมีบทบาทหรือการมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ

5) การสร้างผลงานจนได้รับรางวัลโดยมีการรวบรวมข้อมูลการได้รับรางวัล การยกย่อง หรือการยอมรับในผลงานจากหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง

6) การเป็นที่ยอมรับของตลาดแรงงาน/สถานประกอบการ โดยการประเมินโดยนายจ้างและเพื่อนร่วมงาน ซึ่งจะมีการเก็บข้อมูลความคิดเห็นจากนายจ้างและเพื่อนร่วมงานเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานและการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง รวมถึงมีการวิเคราะห์ข้อมูลการจ้างงานโดยการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจ้างงานของบัณฑิต เช่น อัตราการหางานได้ อัตราการทำงานในสายอาชีพที่ตรงกับสาขาวิชา และรายได้เฉลี่ย เป็นต้น

7) การประเมินทักษะเฉพาะทาง โดยการตรวจสอบความสามารถในทักษะเฉพาะทางที่เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำคัญของหลักสูตรตามผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 11 ด้าน

7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์กำหนดระบบประกันคุณภาพหลักสูตรโดยยึดผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ภายใต้แนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ หรือ Outcome-Based Education: OBE และการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ เนื้อหาหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล

ระบบประกันคุณภาพของหลักสูตรมุ่งให้การดำเนินงานทุกด้านมีความสอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แก่ “เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง บูรณาการความรู้ เรียนรู้ตลอดชีวิต” พร้อมทั้งตอบสนองความต้องการของนิสิต ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์ สถานประกอบการ องค์กรวิชาชีพ ชุมชน และสังคม

การดำเนินงานใช้วงจรคุณภาพ Plan–Do–Check–Act: PDCA เป็นกลไกสำคัญในการวางแผนดำเนินงาน ติดตามประเมินผล และปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ประกอบการตัดสินใจ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์กำหนดระบบประกันคุณภาพหลักสูตรโดยยึดผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ภายใต้แนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ หรือ Outcome-Based Education: OBE และการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ เนื้อหาหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล ซึ่งมีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ เกณฑ์ AUN-QA ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เป็นผู้บริหารหลักสูตร

การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

หลักสูตรมี PLO ที่ชัดเจน วัดและประเมินได้ สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาตรฐานวิชาชีพ และคุณลักษณะบัณฑิตในอนาคต

1.1 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) โดยหลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ตามแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) โดยอ้างอิง Bloom's Taxonomy และมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ของสภาวิศวกร สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมทั้งความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้ PLO ได้รับการสื่อสารผ่านเว็บไซต์หลักสูตร คู่มือนิสิต การปฐมนิเทศ และ มคอ.3 เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับรู้ร่วมกัน

1.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยหลักสูตรออกแบบรายวิชาตามหลัก Constructive Alignment โดยกำหนด CLO ของทุกรายวิชาให้เชื่อมโยงกับ PLO ผ่าน CLO–PLO Mapping พร้อมกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และวิธีประเมินผลที่สอดคล้อง และทบทวนความ

เหมาะสมทุกปีการศึกษา

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรครอบคลุมทักษะที่จำเป็น

1.3.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทั่วไป (Generic Outcomes) โดยหลักสูตรพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI ภาวะผู้นำ จริยธรรม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผ่านรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเฉพาะ สัมมนา โครงงาน และสหกิจศึกษา

1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะเฉพาะทาง (Subject Specific Outcomes) โดยหลักสูตรพัฒนาความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ได้แก่ การออกแบบและปรับปรุงระบบการผลิต การวิเคราะห์ข้อมูล การควบคุมคุณภาพ ระบบอัตโนมัติ AI โลจิสติกส์ และการจัดการโซ่อุปทาน ตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรม

1.4 การนำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยหลักสูตรรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ ศิษย์เก่า นิสิต ผู้ทรงคุณวุฒิ สภาวิศวกร และแนวโน้มอุตสาหกรรม ผ่านการประชุม แบบสอบถาม และการเทียบเคียงหลักสูตร ก่อนนำมาปรับปรุง PLO ให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

1.5 การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยหลักสูตรประเมินการบรรลุ PLO ทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ ผลการประเมิน CLO โครงงาน สหกิจศึกษา การประเมินจากสถานประกอบการ และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต พร้อมนำผลการประเมินเข้าสู่กระบวนการ **PDCA** เพื่อปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง จนมั่นใจว่าบัณฑิตสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสำเร็จการศึกษาได้ครบถ้วน

2. โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ออกแบบตามแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) และ Constructive Alignment โดยกำหนดโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLO) ตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรม รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและภาคอุตสาหกรรม

2.1 ข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรและรายวิชา โดยหลักสูตรจัดทำ มคอ.2 และ มคอ.3/มคอ.4 ครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน พร้อมเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์หลักสูตร ระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย และคู่มือนิสิต เพื่อให้ผู้เรียน อาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก

2.2 การออกแบบหลักสูตรสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยหลักสูตรออกแบบโครงสร้างรายวิชาโดยใช้ Constructive Alignment เชื่อมโยง PLO–CLO–Learning Activities–Assessment อย่างเป็นระบบ มีการจัดทำ Curriculum Mapping เพื่อให้มั่นใจว่าทุกรายวิชามีส่วนสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.3 การนำข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาใช้ โดยหลักสูตรนำข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ ศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิ สภาวิศวกร อาจารย์ และนิสิต มาวิเคราะห์และปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และเนื้อหา โดยให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น AI, Data Analytics, Automation และ Smart Logistics เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

2.4 การจัดการเรียนการสอนสนับสนุนผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยทุกรายวิชากำหนด CLO กิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีประเมินผลที่สอดคล้องกัน โดยใช้การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การเรียนรู้จากโครงงาน กรณีศึกษา ห้องปฏิบัติการ และสหกิจศึกษา เพื่อส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.5 โครงสร้างหลักสูตรมีลำดับการเรียนรู้อย่างเหมาะสม โดยหลักสูตรจัดลำดับรายวิชาจากพื้นฐานสู่ระดับสูง เริ่มจากวิชาพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ต่อเนื่องสู่รายวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมอุตสาหการ การจัดการโลจิสติกส์ ระบบอัตโนมัติ และ AI ก่อนบูรณาการองค์ความรู้ผ่านโครงงาน สัมมนา และสหกิจศึกษา

2.6 การสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยหลักสูตรกำหนดทั้งรายวิชาเฉพาะบังคับและรายวิชาเฉพาะเลือก เพื่อให้นิสิตสามารถเลือกศึกษาในสาขาที่สนใจ เช่น การจัดการโลจิสติกส์ การวิเคราะห์ข้อมูลและ AI ระบบอัตโนมัติ การจัดการการผลิต คุณภาพ และความยั่งยืน ตามเป้าหมายการประกอบอาชีพของตน

2.7 การทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร โดยหลักสูตรมีระบบทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่องตามวงจร **PDCA** และรอบการปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัย โดยอาศัยข้อมูลจากผลการประเมิน PLO ผลการประเมินรายวิชา ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผลการมีงานทำของบัณฑิต และการเทียบเคียงกับหลักสูตรชั้นนำ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมและตลาดแรงงานอยู่เสมอ

3. แนวทางการสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning Approach)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ จัดการเรียนการสอนตามแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) และ Constructive Alignment โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered Learning) มุ่งพัฒนาความรู้ ทักษะวิชาชีพ และสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.1 ปรัชญาการศึกษา โดยหลักสูตรนำปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ “เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง บูรณาการความรู้ เรียนรู้ตลอดชีวิต” มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนและสื่อสารผ่านหลักสูตร มคอ.2 มคอ.3 การปฐมนิเทศ เว็บไซต์ และอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับรู้และนำไปปฏิบัติอย่างสอดคล้องกัน

3.2 การมีส่วนร่วมของนิสิต โดยหลักสูตรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การแก้ปัญหา กรณีศึกษา โครงงาน และสหกิจศึกษา เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.3 การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยหลักสูตรใช้ Active Learning ในรายวิชา เช่น Problem-based Learning, Project-based Learning, Case Study, Laboratory, Simulation, Design Project และ Work-integrated Learning (CWIE) เพื่อให้นิสิตเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้แก้ปัญหาจริง

3.4 การส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยหลักสูตรส่งเสริมให้นิสิตพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตผ่านการสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ การตั้งคำถาม การเรียนรู้ด้วยตนเอง การนำเสนอผลงาน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) เพื่อเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและวิชาชีพ

3.5 การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผู้ประกอบการ โดยหลักสูตรบูรณาการการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) การสร้างนวัตกรรม การประยุกต์ใช้ AI และ Digital Technologies การปรับปรุงกระบวนการ และการวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ ผ่านโครงงาน กิจกรรมแข่งขัน และความร่วมมือกับสถานประกอบการ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และแนวคิดผู้ประกอบการ

3.6 การประเมินและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยหลักสูตรติดตามผลการจัดการเรียนการสอนจากผลการประเมินรายวิชา การบรรลุ CLO/PLO ความคิดเห็นของนิสิต อาจารย์ ศิษย์เก่า และสถานประกอบการ พร้อมนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการ **PDCA** เพื่อปรับปรุงวิธีการสอน เนื้อหารายวิชา และกิจกรรมการเรียนรู้ให้ทันสมัย สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง.

4. การประเมินผลนิสิต (Student Assessment)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ดำเนินการวัดและประเมินผลตามแนวคิด **Outcome-Based Education (OBE)** และ **Constructive Alignment** โดยกำหนดวิธีการประเมินให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) เพื่อให้การประเมินมีความเที่ยงตรง โปร่งใส เป็นธรรม และสามารถสะท้อนสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

4.1 วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย โดยหลักสูตรใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสอบ การปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการ โครงงาน รายงาน การนำเสนอ กรณีศึกษา การประเมินชิ้นงาน และการประเมินจากสถานประกอบการ โดยเลือกใช้ให้เหมาะสมกับ CLO และลักษณะของรายวิชา

4.2 นโยบายการวัดและประเมินผล โดยหลักสูตรกำหนดนโยบายและระเบียบการวัดและประเมินผล รวมถึงกระบวนการอุทธรณ์ผลการประเมินตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย พร้อมสื่อสารผ่าน มคอ.3 ระบบสารสนเทศ รายวิชา และอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้เกิดแนวปฏิบัติเดียวกัน

4.3 การติดตามความก้าวหน้าของนิสิต โดยหลักสูตรกำหนดเกณฑ์การประเมินผลระหว่างศึกษาและก่อนสำเร็จการศึกษา โดยติดตามผลการเรียน การบรรลุ CLO และ PLO รวมถึงผลการฝึกปฏิบัติ โครงงาน และสหกิจศึกษา เพื่อประเมินความพร้อมของบัณฑิตก่อนสำเร็จการศึกษา

4.4 มาตรฐานการประเมิน โดยหลักสูตรกำหนดวิธีการประเมินแบบ Rubrics Marking และ Schemes กำหนดเวลาการประเมิน และเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน เพื่อให้การประเมินมีความเที่ยงตรง (Validity) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความเป็นธรรม (Fairness)

4.5 การประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยหลักสูตรเชื่อมโยงการประเมินกับ CLO–PLO Mapping เพื่อให้สามารถวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตรได้อย่างเป็นระบบ โดยใช้ทั้งการประเมินทางตรง (Direct Assessment) และทางอ้อม (Indirect Assessment)

4.6 การให้ข้อมูลป้อนกลับ โดยอาจารย์ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะ (Feedback) แก่นิสิตอย่างต่อเนื่องและทันเวลา ทั้งระหว่างภาคการศึกษาและหลังการประเมิน เพื่อให้นิสิตสามารถปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้

4.7 การทบทวนและปรับปรุงระบบการประเมิน โดยหลักสูตรทบทวนผลการประเมิน CLO/PLO ผลการเรียน ความคิดเห็นของนิสิต อาจารย์ และสถานประกอบการทุกปีการศึกษา พร้อมนำผลเข้าสู่กระบวนการ **PDCA** เพื่อปรับปรุงวิธีการประเมิน เกณฑ์การให้คะแนน และเครื่องมือประเมิน ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ความต้องการของสถานประกอบการ และมาตรฐานวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง.

5. คณาจารย์ (Academic Staff)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์มีระบบบริหารและพัฒนาคณาจารย์ที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยและเกณฑ์ AUN-QA โดยมุ่งให้คณาจารย์มีสมรรถนะด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

5.1 การวางแผนอัตรากำลังอาจารย์ โดยหลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังคณาจารย์ ทั้งด้านการสรรหา การทดแทนอัตราเกษียณ การพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการ การต่อสัญญาจ้าง และการวางแผนกำลังคนในระยะยาว เพื่อให้มีจำนวนและคุณวุฒิที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

5.2 การบริหารภาระงานอาจารย์ โดยหลักสูตรติดตามและวิเคราะห์ภาระงานของอาจารย์ในด้านการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และงานบริหาร เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการจัดสรรภาระงานและพัฒนาคุณภาพการดำเนินงานให้เกิดความสมดุลและมีประสิทธิภาพ

5.3 การกำหนดสมรรถนะอาจารย์ โดยหลักสูตรกำหนดสมรรถนะที่คาดหวังของอาจารย์ด้านการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และความเชี่ยวชาญวิชาชีพ พร้อมสื่อสารให้คณาจารย์รับทราบและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง

5.4 การมอบหมายภาระงาน โดยหลักสูตรมอบหมายรายวิชาและหน้าที่ความรับผิดชอบให้สอดคล้องกับคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์วิชาชีพ และผลงานวิจัยของอาจารย์ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

5.5 การส่งเสริมความก้าวหน้า โดยหลักสูตรสนับสนุนการพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการ การพัฒนาศักยภาพ และการประเมินผลการปฏิบัติงานตามระบบคุณธรรมของมหาวิทยาลัย โดยใช้ผลการปฏิบัติงานด้าน

การสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมประกอบการพิจารณา

5.6 สิทธิ หน้าที่ และจรรยาบรรณ โดยหลักสูตรสื่อสารสิทธิ สิทธิประโยชน์ บทบาทหน้าที่ ภาระงาน จรรยาบรรณวิชาชีพ และหลักความเป็นอิสระทางวิชาการของอาจารย์ ตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดความเข้าใจและการปฏิบัติในแนวทางเดียวกัน

5.7 การพัฒนาอาจารย์ โดยหลักสูตรสำรวจความต้องการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ และจัดทำแผนพัฒนารายบุคคล (Individual Development Plan: IDP) โดยสนับสนุนการอบรม ศึกษาดูงาน การพัฒนาทักษะด้าน OBE, AI, Digital Technology การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย

5.8 การบริหารผลการปฏิบัติงาน โดยหลักสูตรนำผลการประเมินผลการปฏิบัติงาน ผลงานด้านการสอน ผลงานวิจัย ผลงานบริการวิชาการ และการยกย่องเชิดชูเกียรติ มาใช้ในการพัฒนาคุณภาพคณาจารย์อย่างต่อเนื่อง พร้อมนำผลการประเมินเข้าสู่กระบวนการ PDCA เพื่อปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6. บริการสนับสนุนนิสิต (Student Support Services)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์จัดให้มีระบบบริการสนับสนุนนิสิตที่ครอบคลุมตั้งแต่การรับเข้าศึกษา การพัฒนาศักยภาพ การให้คำปรึกษา การติดตามความก้าวหน้า การเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน และการประเมินคุณภาพบริการ โดยมุ่งสนับสนุนให้นิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและประสบความสำเร็จในการประกอบวิชาชีพ

6.1 การรับนิสิต โดยหลักสูตรเผยแพร่นโยบาย หลักเกณฑ์ และขั้นตอนการรับนิสิตผ่านเว็บไซต์มหาวิทยาลัย เว็บไซต์คณะ และช่องทางประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ โดยมีการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันและสื่อสารแก่ผู้สมัครอย่างชัดเจน

6.2 การส่งเสริมและบริการนิสิต โดยหลักสูตรจัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวในการส่งเสริมและพัฒนานิสิตทั้งด้านวิชาการและทักษะชีวิต เช่น ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา การพัฒนาทักษะภาษา ดิจิทัล AI การวิจัย การบริการวิชาการ และกิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรม เพื่อสนับสนุนการพัฒนานิสิตรอบด้าน

6.3 การติดตามความก้าวหน้าของนิสิต โดยหลักสูตรมีระบบติดตามผลการเรียน ความก้าวหน้า และภาระการเรียนของนิสิตผ่านระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยและอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการให้คำปรึกษา วางแผนการเรียน และช่วยเหลือนิสิตได้อย่างทันท่วงที

6.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยหลักสูตรส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น โครงงาน การแข่งขันทางวิชาการ การฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การบริการวิชาการ และสหกิจศึกษา เพื่อพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ ทักษะการทำงาน และเพิ่มโอกาสในการมีงานทำ

6.5 บุคลากรสายสนับสนุน โดยหลักสูตรกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนให้สอดคล้องกับภารกิจด้านบริการนิสิต มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ โครงสร้างการปฏิบัติงาน และประเมินสมรรถนะอย่าง

ต่อเนื่อง เพื่อให้การให้บริการมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6.6 การประเมินและพัฒนาคุณภาพบริการ โดยหลักสูตรประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อบริการสนับสนุน และนำผลการประเมินมาใช้ปรับปรุงการให้บริการ พร้อมเทียบเคียง (Benchmarking) กับแนวปฏิบัติที่ดีของหลักสูตรหรือสถาบันอื่น และดำเนินการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องตามวงจร **PDCA** เพื่อยกระดับคุณภาพการสนับสนุนนิสิตอย่างเป็นระบบ

7. สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการอย่างเพียงพอ ครอบคลุมห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุดดิจิทัล ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัย โดยมีการประเมินและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามวงจร PDCA เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

7.1 ทรัพยากรทางกายภาพ โดยหลักสูตรจัดให้มีห้องเรียน อาคารสถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เพียงพอ พร้อมใช้งาน และเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงรองรับการเรียนรู้แบบดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

7.2 ห้องปฏิบัติการ โดยหลักสูตรมีห้องปฏิบัติการด้านวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต วัสดุศาสตร์ ระบบอัตโนมัติ คุณภาพ การจำลองสถานการณ์ และโลจิสติกส์ พร้อมครุภัณฑ์และซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย มีระบบบำรุงรักษา สอบเทียบ และบริหารการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการวิจัย

7.3 ห้องสมุดดิจิทัล โดยมหาวิทยาลัยจัดให้มีห้องสมุดดิจิทัล ฐานข้อมูลวิชาการ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อสนับสนุนการเรียน การสอน การวิจัย และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของนิสิตและอาจารย์

7.4 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยหลักสูตรสนับสนุนการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนรู้ การสื่อสาร การประเมินผล และการบริหารจัดการ เช่น ระบบ LMS ระบบสารสนเทศนิสิต ซอฟต์แวร์วิศวกรรม และเครื่องมือด้าน AI และ Digital Technology ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

7.5 โครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่าย โดยมหาวิทยาลัยจัดให้มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ระบบเครือข่ายไร้สาย และศูนย์คอมพิวเตอร์ที่สามารถเข้าถึงได้อย่างทั่วถึง เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

7.6 สิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย โดยหลักสูตรดำเนินการตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและพื้นที่การเรียนรู้ มีการบริหารจัดการความเสี่ยง การซ้อมแผนฉุกเฉิน และการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ เพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียม

7.7 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยมหาวิทยาลัยจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม และจิตใจที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การวิจัย การทำงานร่วมกัน และคุณภาพชีวิตของนิสิต ผ่านพื้นที่เรียนรู้ ห้องประชุม พื้นที่สร้างสรรค์ และระบบสนับสนุนด้านสุขภาวะ

7.8 บุคลากรสายสนับสนุน โดยหลักสูตรกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่รับผิดชอบด้านห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องสมุด และงานบริการ พร้อมพัฒนาและประเมินสมรรถนะอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถสนับสนุนการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.9 การประเมินและพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก โดยหลักสูตรประเมินความพึงพอใจและประสิทธิภาพของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และบริการสนับสนุนจากนิสิต อาจารย์ และผู้ใช้บริการ พร้อมนำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุง พัฒนา และเทียบเคียง (Benchmarking) เพื่อยกระดับคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างต่อเนื่องตามวงจร PDCA

8. ผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตร (Output and Outcomes)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์มีระบบติดตาม ประเมิน และวิเคราะห์ผลลัพธ์ของหลักสูตรทั้งในระดับนิสิต บัณฑิต อาจารย์ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Evidence-based) เป็นฐานในการกำกับติดตามคุณภาพ การเปรียบเทียบสมรรถนะ (Benchmarking) และการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่องตามวงจร **PDCA** เพื่อให้มั่นใจว่าผู้สำเร็จการศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

8.1 ผลการสำเร็จการศึกษา โดยหลักสูตรจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการตกออก การพ้นสภาพ และระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา เพื่อติดตามความก้าวหน้าของนิสิต วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ และนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาระบบดูแลนิสิต รวมทั้งเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเป้าหมายและหลักสูตรที่มีลักษณะใกล้เคียง

8.2 ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต โดยหลักสูตรติดตามข้อมูลการได้งานทำ การประกอบอาชีพอิสระ การเป็นผู้ประกอบการ การศึกษาต่อ และความสอดคล้องของงานกับสาขาวิชา เพื่อนำผลมาวิเคราะห์แนวโน้มตลาดแรงงาน ปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์

8.3 ผลงานวิจัยและกิจกรรมของนิสิตและอาจารย์ โดยหลักสูตรรวบรวมข้อมูลผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม การตีพิมพ์ การนำเสนอผลงาน การแข่งขันทางวิชาการ โครงงาน และกิจกรรมบริการวิชาการของอาจารย์และนิสิต เพื่อติดตามศักยภาพด้านวิชาการ ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม และใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา

8.4 การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยหลักสูตรประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO Achievement) จากหลักฐานทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ ผลการประเมิน CLO/PLO ผลงานโครงงาน สหกิจศึกษา การฝึกงาน ผลการสอบ การประเมินจากสถานประกอบการ และความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อติดตามความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้และใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร

8.5 ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยหลักสูตรสำรวจและวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ นิสิต บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ ศิษย์เก่า และสถานประกอบการ ครอบคลุมด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และคุณลักษณะของบัณฑิต โดยนำผลการประเมินมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายและข้อมูลอ้างอิง (Benchmarking) เพื่อกำหนดแนวทางพัฒนาคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง.

9. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

มีการบริหารหลักสูตรโดยใช้ระบบการประกันคุณภาพศึกษาภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) การประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2570	2571	2572	2573	2574
1. มีแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
2. จัดทำรายงานผลการดำเนินการที่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ที่ประกอบด้วยข้อมูลพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
4. มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ของผู้เรียนในระดับชั้นปีหรือหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน	✓	✓	✓	✓	✓
5. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการทวนสอบหรือผลของการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร/ภาควิชา	✓	✓	✓	✓	✓
6. อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
7. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
8. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2570	2571	2572	2573	2574
ให้กับนิสิต(ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด					
9. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓
10. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้านี้

8 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์กำหนดระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรและการบริหารคุณภาพโดยยึดแนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นสำคัญ หรือ Outcome-Based Education: OBE และใช้วงจรการบริหารคุณภาพ Plan–Do–Check–Act: PDCA ในการวางแผน ดำเนินงาน ติดตามประเมินผล และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การบริหารหลักสูตรดำเนินการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งมีหน้าที่กำหนดทิศทาง วางแผน กำกับ ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา มาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรม เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร ตลอดจนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตรกำหนดให้มีการรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นิสิต อาจารย์ สถานประกอบการ องค์กรวิชาชีพ และผู้ทรงคุณวุฒิอย่างเป็นระบบ เพื่อนำข้อมูลมาใช้กำหนดและทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหารายวิชา กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ วิธีการประเมินผล และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมและการจัดการโลจิสติกส์

การดำเนินงานด้านคุณภาพครอบคลุมการออกแบบและทบทวนหลักสูตร การวางระบบผู้สอน การกำกับการจัดการเรียนรู้ การประเมินผู้เรียน การติดตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ การพัฒนาอาจารย์ การบริหารทรัพยากรและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ การรับฟังข้อเสนอแนะ และการติดตามผลลัพธ์ของบัณฑิต โดยมีการจัดเก็บข้อมูลและหลักฐานอย่างเป็นระบบ สามารถตรวจสอบย้อนหลังและนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงบริหารได้ ผลการดำเนินงานของหลักสูตรได้รับการพิจารณาในการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นประจำทุกภาคการศึกษาและทุกปีการศึกษา เพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา ปัญหา อุปสรรค และผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ พร้อมกำหนดแผนปรับปรุง ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาดำเนินการ และตัวชี้วัดความสำเร็จ ทั้งนี้ ผลจากการปรับปรุงจะได้รับการติดตามและนำมาใช้ในการทบทวนระบบการบริหารหลักสูตรในรอบถัดไป

9.1 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

9.1.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาและการปฏิบัติที่ทันสมัย

หลักสูตรออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาโดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรเป็นกรอบหลัก และถ่ายทอดผลลัพธ์ดังกล่าวไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา โดยกำหนดให้ CLO ของแต่ละรายวิชามีความชัดเจน สามารถสังเกตและประเมินผลได้ และเชื่อมโยงกับ PLO ตามบทบาทของรายวิชาในหลักสูตร

การออกแบบรายวิชาคำนึงถึงความต่อเนื่องและระดับความก้าวหน้าของการเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับพื้นฐาน การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การออกแบบ การบูรณาการ และการแสดงสมรรถนะในสถานการณ์จริง โดยกำหนดระดับการพัฒนาในลักษณะ Introduced, Reinforced, Integrated และ Demonstrated เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาสมรรถนะอย่างเป็นลำดับและไม่เกิดความซ้ำซ้อนหรือช่องว่างของเนื้อหา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำรายละเอียดรายวิชาให้ครอบคลุมคำอธิบายรายวิชา Body of Knowledge ผลลัพธ์การเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการประเมิน และเกณฑ์การให้คะแนน โดยต้องแสดงความสอดคล้องระหว่าง CLO เนื้อหา กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ และวิธีการประเมินตามหลัก Constructive Alignment

หลักสูตรกำหนดให้มีการทบทวนคำอธิบายรายวิชา เนื้อหา และกิจกรรมการปฏิบัติอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง โดยพิจารณาจากผลการประเมินรายวิชา ความคิดเห็นของผู้เรียน ข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิตและสถานประกอบการ ความก้าวหน้าทางวิชาการ เทคโนโลยี และมาตรฐานวิชาชีพ รวมถึงแนวโน้มที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอัจฉริยะ ระบบอัตโนมัติ การวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบโลจิสติกส์ดิจิทัล ความปลอดภัย และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

รายวิชาที่มีการปฏิบัติการหรือใช้เทคโนโลยีเฉพาะทาง ต้องได้รับการกำกับให้มีเครื่องมือ ซอฟต์แวร์ วัสดุ อุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและปลอดภัย มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติการ ขั้นตอนการใช้งาน และข้อกำหนดด้านความปลอดภัย รวมทั้งมีการบำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือที่จำเป็นตามแผน

ก่อนเปิดภาคการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะทบทวนความพร้อมของรายวิชา ผู้สอน แผนการสอน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ และวิธีการประเมิน เพื่อให้มั่นใจว่ารายวิชาสามารถดำเนินการได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด หลังสิ้นภาคการศึกษา อาจารย์ผู้สอนต้องรายงานผลการดำเนินงาน ปัญหา และข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงรายวิชาในรอบถัดไป

9.1.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

หลักสูตรกำหนดระบบการมอบหมายผู้สอนโดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ทางวิชาการ ประสบการณ์วิชาชีพ ผลงานวิจัย ภาระงาน และความสอดคล้องกับองค์ความรู้ของรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนสามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุ CLO และ PLO ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายวิชาที่มีเนื้อหาหลากหลายหรือมีความซับซ้อนอาจจัดการสอนเป็นทีม โดยแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทำหน้าที่ประสานงาน กำกับความต่อเนื่องของเนื้อหา ควบคุมมาตรฐานการจัดการเรียนรู้

และทบทวนความสอดคล้องของวิธีการประเมิน ทั้งนี้ อาจเชิญผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมมาร่วมบรรยาย สาธิต ให้โจทย์โครงงาน หรือร่วมประเมินผลงานของผู้เรียน

ก่อนเปิดภาคการศึกษา ผู้สอนร่วมกันพิจารณา CLO แผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรม วิธีการประเมิน ภาระงานของผู้เรียน และเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปในมาตรฐานเดียวกัน โดยผู้เรียนจะได้รับแจ้งผลลัพธ์การเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนรู้ วิธีการประเมิน สัดส่วนคะแนน และเกณฑ์การผ่านตั้งแต่เริ่มต้นรายวิชา

กระบวนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก โดยเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับธรรมชาติของรายวิชา เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน การทดลองและปฏิบัติการ การสร้างแบบจำลอง การจำลองสถานการณ์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การทบทวนและวิพากษ์การออกแบบ การศึกษาดูงาน การฝึกงาน และสหกิจศึกษา

หลักสูตรสนับสนุนให้ผู้สอนใช้ข้อมูลและโจทย์จากสถานประกอบการ เพื่อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหาภายใต้บริบทจริง ตลอดจนใช้เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสมและมีความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูล ความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี

ระหว่างภาคการศึกษา ผู้สอนต้องติดตามพัฒนาการของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างเหมาะสม และปรับกิจกรรมการเรียนรู้เมื่อพบว่าผู้เรียนมีปัญหาหรือมีแนวโน้มไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าคาดหมาย จะมีระบบให้คำปรึกษา การสอนเสริม แบบฝึกเพิ่มเติม หรือมาตรการช่วยเหลือตามความเหมาะสม

เมื่อสิ้นสุดรายวิชา มีการประเมินประสิทธิผลของกระบวนการจัดการเรียนรู้จากผลการบรรลุ CLO ผลประเมินของผู้เรียน ผลงานของผู้เรียน และข้อคิดเห็นของผู้สอน เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงเนื้อหา กิจกรรม วิธีสอน และวิธีประเมินในภาคการศึกษาถัดไป คณะกรรมการระดับภาควิชา คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และผู้ประสานงาน ประชุมพิจารณาการวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอน แล้วนำเสนอที่ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณาความเหมาะสม รวมทั้งกำกับและติดตาม วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามการประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชา/คณะกรรมการประจำคณะ

9.1.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรกำหนดระบบการประเมินผู้เรียนให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เหมาะสมกับลักษณะของสมรรถนะ และครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะปฏิบัติ การใช้เทคโนโลยี การออกแบบ การทำงานร่วมกับผู้อื่น การสื่อสาร จริยธรรม และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต้องจัดทำตารางความสัมพันธ์ระหว่าง CLO วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมิน สัดส่วนคะแนน และเกณฑ์การผ่าน เพื่อให้มั่นใจว่า CLO ทุกข้อได้รับการประเมินอย่างครบถ้วนและตรงตามพฤติกรรมที่กำหนด ไม่ใช้คะแนนรวมของรายวิชาแทนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดย

ไม่มีการแยกวิเคราะห์

วิธีการประเมินอาจประกอบด้วยข้อสอบข้อเขียนเชิงวิเคราะห์ แบบทดสอบสถานการณ์ งานคำนวณและสร้างแบบจำลอง รายงานปฏิบัติการ การสอบปฏิบัติ การใช้ซอฟต์แวร์ งานออกแบบ โครงงานรายบุคคลและโครงงานกลุ่ม รายงานทางวิศวกรรม การนำเสนอ การสอบปากเปล่า แฟ้มสะสมผลงาน การประเมินจากสถานประกอบการ และการประเมินพฤติกรรมตามสภาพจริง

สำหรับผลลัพธ์ที่มีความซับซ้อน เช่น การแก้ปัญหา การออกแบบ การใช้เครื่องมือ การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร จริยธรรม และการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ หลักสูตรกำหนดให้ใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริกที่มีองค์ประกอบและระดับคุณภาพชัดเจน เพื่อเพิ่มความเที่ยงตรง ความโปร่งใส และความสม่ำเสมอของการให้คะแนน

ผู้เรียนจะได้รับแจ้งวิธีการประเมิน สัดส่วนคะแนน เกณฑ์การผ่าน และกำหนดเวลาส่งงานอย่างชัดเจนตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา ผู้สอนต้องให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนภายในระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการเรียนรู้และผลงานของตนเองได้

หลักสูตรกำหนดให้มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือประเมิน เช่น การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ CLO การทบทวนข้อสอบโดยผู้สอนร่วม การวิเคราะห์ระดับความยาก อำนาจจำแนก หรือคุณภาพของข้อสอบตามความเหมาะสม รวมทั้งการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยอาจารย์หรือคณะกรรมการที่ได้รับมอบหมาย

ผลการประเมินจะถูกวิเคราะห์ในระดับ CLO และนำไปสังเคราะห์เป็นผลการบรรลุ PLO ตามแผนการประเมินระดับหลักสูตร โดยใช้ทั้งหลักฐานทางตรงและทางอ้อม และกำหนดจุดประเมินสำคัญในรายวิชาระดับต้น ระดับกลาง และระดับปลาย รวมถึงโครงงาน ฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา

หลักสูตรมีระบบรับข้อร้องเรียนและอุทธรณ์ผลการประเมินที่ชัดเจน โปร่งใส และเป็นธรรม โดยผู้เรียนสามารถขอตรวจสอบผลการประเมินตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด และผลการดำเนินการจะได้รับการบันทึกและใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบประเมินต่อไป

หลังสิ้นภาคการศึกษา อาจารย์ผู้สอนและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันวิเคราะห์ผลการบรรลุ CLO และ PLO เปรียบเทียบกับเกณฑ์เป้าหมาย ระบุจุดแข็งและจุดที่ต้องปรับปรุง และกำหนดมาตรการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือประเมิน หรือการสนับสนุนผู้เรียนตามวงจร

9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

หลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์กำหนดแผนการบริหารคุณภาพโดยใช้แนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นสำคัญ หรือ Outcome-Based Education: OBE ร่วมกับหลัก Constructive Alignment และวงจรการบริหารคุณภาพ Plan–Do–Check–Act: PDCA เพื่อให้กระบวนการออกแบบหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การบริหารอาจารย์ และการจัดสรรทรัพยากรสามารถสนับสนุนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิผล

การบริหารคุณภาพของหลักสูตรดำเนินการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณะกรรมการบริหาร

หลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และหน่วยงานสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง โดยมีการกำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัด ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาดำเนินงาน ความเสี่ยง จุดควบคุมคุณภาพ และหลักฐานที่ต้องจัดเก็บอย่างชัดเจน

หลักสูตรใช้ข้อมูลจากผลการบรรลุ CLO และ PLO ผลประเมินรายวิชา ผลประเมินการสอน ความคิดเห็นของผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และสถานประกอบการ รวมถึงข้อมูลด้านบุคลากร ทรัพยากร และผลลัพธ์ของบัณฑิต เป็นข้อมูลประกอบการติดตามและทบทวนคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ผลการประเมินจะนำเข้าสู่การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์สาเหตุ กำหนดมาตรการปรับปรุง มอบหมายผู้รับผิดชอบ และติดตามผลในรอบถัดไป พร้อมทั้งมีการวางแผน การบริหารความเสี่ยง และควบคุมคุณภาพรายละเอียดดังแสดงในตาราง

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
1. กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา	1. วิเคราะห์ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย เพื่อกำหนดทิศทางของหลักสูตรให้สอดคล้องกัน 2. สำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นิสิต อาจารย์ สถานประกอบการ องค์กรวิชาชีพ และชุมชน 3. วิเคราะห์แนวโน้มด้านอุตสาหกรรม การผลิต โลจิสติกส์ ห่วงโซ่อุปทาน เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติ ความยั่งยืน และตลาดแรงงาน 4. กำหนด PLO ให้มีความชัดเจน วัดและประเมินได้ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5. ออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และลำดับการเรียนรู้ โดยกำหนดระดับการพัฒนา PLO แบบ Introduced, Reinforced, Integrated และ Demonstrated	<u>ความเสี่ยง</u> 1. PLO ไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2. เนื้อหาหลักสูตรล้าสมัย ไม่ทันต่อเทคโนโลยีและบริบทอุตสาหกรรม 3. รายวิชามีเนื้อหาซ้ำซ้อนหรือมีช่องว่างในการพัฒนา PLO 4. CLO ไม่สามารถวัดผลได้หรือไม่เชื่อมโยงกับ PLO อย่างเหมาะสม 5. โครงสร้างหลักสูตรไม่สมดุลระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ <u>บริหารความเสี่ยง</u> 1. สำรวจและรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายกลุ่ม ใช้ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และให้ผู้ทรงคุณวุฒิร่วมทบทวน 2. ทบทวนแนวโน้มภายนอกเป็นประจำ เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรม และปรับกิจกรรมหรือหัวข้อเฉพาะทางให้ทันสมัย 3. ใช้ Curriculum Mapping และประชุมร่วมระหว่างผู้สอนในกลุ่มวิชา 4. ตรวจสอบคำกริยาตามระดับการเรียนรู้ กำหนดหลัก 1 CLO	1. ผลการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2. ความสอดคล้องระหว่าง PLO กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และมาตรฐานวิชาชีพ 3. Curriculum Mapping ระหว่างรายวิชา CLO และ PLO 4. ตารางวิเคราะห์ความซ้ำซ้อนและช่องว่างของเนื้อหา 5. ความต่อเนื่องของรายวิชาและวิชาบังคับก่อน 6. ผลการทบทวนคำอธิบายรายวิชาและ Body of Knowledge 7. ผลการ Benchmarking กับหลักสูตรคู่เทียบ 8. รายงานการประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิ 9. การอนุมัติหลักสูตรตามขั้นตอนของคณะและมหาวิทยาลัย

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	6. จัดทำ Curriculum Mapping ระหว่างรายวิชา CLO และ PLO เพื่อป้องกันช่องว่างและความซ้ำซ้อนของเนื้อหา 7. ทบทวนคำอธิบายรายวิชา Body of Knowledge ผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง 8. เปรียบเทียบหลักสูตรกับสถาบันคู่เทียบทั้งในประเทศและต่างประเทศ	เชื่อมโยง 1 PLO และทวนสอบโดยคณะกรรมการหลักสูตร 5. โดยกำหนดสัดส่วนรายวิชาปฏิบัติ โครงงาน ฝึกงาน และสหกิจศึกษาให้เหมาะสม	
2. กระบวนการจัดการเรียน	1. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ CLO และ PLO ตามหลัก Constructive Alignment 2. เลือกกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับธรรมชาติของรายวิชา เช่น Active Learning, Problem-based Learning, Project-based Learning, Case-based Learning และ Laboratory-based Learning 3. ใช้โจทย์ กรณีศึกษา และข้อมูลจากสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติจริง 4. ส่งเสริมการใช้ซอฟต์แวร์ เครื่องมือดิจิทัล AI ระบบอัตโนมัติ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ตามความเหมาะสม 5. จัดกิจกรรมการทดลอง ปฏิบัติการ การศึกษาดูงาน ฝึกงาน สหกิจศึกษา และโครงงานบูรณาการ	**<u>ความเสี่ยง</u>** 1. กลยุทธ์การสอนไม่สอดคล้องกับ CLO 2. การจัดการเรียนรู้เน้นการบรรยายมากเกินไป 3. ผู้เรียนมีพื้นฐานแตกต่างกันและไม่สามารถติดตามการเรียนได้ 4. ห้องปฏิบัติการหรืออุปกรณ์ไม่เพียงพอ 5. ผู้สอนแต่ละกลุ่มจัดการเรียนรู้ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน 6. การใช้ AI หรือเทคโนโลยีดิจิทัลไม่เหมาะสม **<u>บริหารความเสี่ยง</u>** 1. จัดทำตาราง CLO–Teaching Methods และทวนสอบแผนการสอนก่อนเปิดภาคการศึกษา 2. บริหารความเสี่ยงโดยกำหนดให้รายวิชาวิชาชีพมีกิจกรรม Active Learning ปฏิบัติการ กรณีศึกษา หรือโครงงาน	1. ความสอดคล้องของ CLO เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้และการประเมิน 2. แผนการจัดการเรียนรู้และรายละเอียดรายวิชา 3. ความพร้อมของผู้สอน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ 4. สัดส่วนกิจกรรม Active Learning และการปฏิบัติจริง 5. บันทึกการจัดการเรียนรู้และการใช้ห้องปฏิบัติการ 6. ผลประเมินการสอนของผู้เรียน 7. ผลการติดตามนิสิตกลุ่มเสี่ยง 8..หลักฐานการให้ข้อมูลย้อนกลับระหว่างเรียน 9. รายงานผลการดำเนินงานและแผนปรับปรุงรายวิชา

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	6. กำหนดระบบให้คำปรึกษาและติดตามผู้เรียนที่มีความเสี่ยงด้านผลการเรียน 7. ทบทวนความพร้อมของผู้สอน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ก่อนเปิดภาคการศึกษา 8. ประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ทุกภาคการศึกษา	3. จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมสอนเสริม ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและติดตามนิสิตกลุ่มเสี่ยง 4. วางแผนตารางใช้งาน แบ่งกลุ่มปฏิบัติ จัดหาชุดฝึกเพิ่มเติม หรือใช้ซอฟต์แวร์จำลองเสริม 5. ประชุมผู้สอนร่วม กำหนดแผนการสอน เกณฑ์ประเมิน และเนื้อหาหลักร่วมกัน 6. โดยกำหนดแนวปฏิบัติด้านจริยธรรม การอ้างอิง การตรวจสอบความถูกต้อง และการคุ้มครองข้อมูล	
3. กระบวนการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	1. กำหนดวิธีการประเมินให้สอดคล้องกับ CLO และระดับการเรียนรู้ที่ต้องการวัด 2. จัดทำตาราง CLO–Assessment Methods–Weight–Criteria สำหรับทุกรายวิชา 3. ใช้วิธีประเมินที่หลากหลาย เช่น ข้อสอบ งานวิเคราะห์ รายงาน ปฏิบัติการ การสอบปฏิบัติ โครงงาน การนำเสนอ และการประเมินจากสถานประกอบการ 4. ใช้รูบริกสำหรับผลลัพธ์ที่มีความซับซ้อน เช่น การแก้ปัญหา การออกแบบ การใช้เครื่องมือ การทำงานเป็นทีม จริยธรรม และการปฏิบัติงานจริง 5. แจ้งวิธีประเมิน สัดส่วนคะแนน เกณฑ์การผ่าน และกำหนดเวลาต่อผู้เรียนตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา 6. ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและเครื่องมือประเมินก่อนนำไปใช้	<u>**ความเสี่ยง**</u> 1. วิธีประเมินไม่ตรงกับ CLO 2. การประเมินพึ่งพาข้อสอบเพียงรูปแบบเดียว 3. การให้คะแนนไม่สม่ำเสมอหรือขาดความโปร่งใส 4. ข้อสอบหรือเครื่องมือประเมินไม่มีคุณภาพ 5. ผู้เรียนไม่ได้รับข้อมูลย้อนกลับเพียงพอ 6. การประเมิน PLO ใช้คะแนนรวมรายวิชาแทนสมรรถนะจริง 7. กำหนดขั้นตอนตรวจสอบและอุทธรณ์อย่างชัดเจน <u>**บริหารความเสี่ยง**</u> 1. ทวนสอบตาราง CLO–Assessment และใช้ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้สอนร่วมตรวจสอบ 2. กำหนดให้ใช้วิธีประเมินหลายรูปแบบตามลักษณะของผลลัพธ์การเรียนรู้	1. ตาราง CLO–Assessment Methods 2. ความครอบคลุมของ CLO ทุกข้อ 3. คุณภาพข้อสอบและเครื่องมือประเมิน 4. รูบริกและเกณฑ์การให้คะแนน 5. ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ 6. ตัวอย่างผลงานผู้เรียนระดับต่าง ๆ 7. หลักฐานการให้ข้อมูลย้อนกลับ 8. ผลการบรรลุ CLO และ PLO 9. ความสอดคล้องของผลประเมินทางตรงและทางอ้อม 10. ข้อมูลข้อร้องเรียนและผลการดำเนินการ

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	7. ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนภายในระยะเวลาที่เหมาะสม 8. วิเคราะห์ผลการบรรลุ CLO และสังเคราะห์ผลการบรรลุ PLO ตามแผนประเมินระดับหลักสูตร 9. ดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์และจัดให้มีกระบวนการอุทธรณ์ผลการประเมิน	3. โดยใช้รูบริก เกณฑ์การให้คะแนนและตัวอย่างผลงานมาตรฐานร่วมกัน 4. โดยวิเคราะห์ความตรง ความยาก อำนาจจำแนก และทบทวนโดยผู้สอนร่วม 5. กำหนดกรอบเวลาและรูปแบบการให้ข้อมูลย้อนกลับ 6. เก็บคะแนนราย CLO ใช้รูบริก PLO และกำหนดจุดประเมินหลักในรายวิชาระดับปลาย 7. เกิดข้อร้องเรียนหรือข้อพิพาทด้านผลการประเมิน	11. แผนปรับปรุงจากผลการประเมิน
4. กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์	1. วิเคราะห์จำนวน คุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และภาระงานของอาจารย์ให้เพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้ 2. จัดทำ Competency Matrix ของอาจารย์เทียบกับกลุ่มองค์ความรู้ของหลักสูตร 3. มอบหมายรายวิชาตามคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์วิชาชีพ ผลงานวิจัย และภาระงาน 4. จัดทำแผนพัฒนาอาจารย์รายบุคคลและระดับหลักสูตร 5. ส่งเสริมการพัฒนาด้าน OBE, AUN-QA, Active Learning, การประเมินผล และเทคโนโลยีการศึกษา 6. สนับสนุนการพัฒนาด้าน Data Analytics, AI, Automation, Logistics, Sustainability และเทคโนโลยีเกิดใหม่	<u>ความเสี่ยง</u> 1. จำนวนอาจารย์ไม่เพียงพอหรือภาระงานสูงเกินไป 2. ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ไม่ครอบคลุมองค์ความรู้หลัก 3. อาจารย์ขาดทักษะด้าน OBE การสอนเชิงรุก หรือการประเมินผล 4. ความรู้ด้านเทคโนโลยีไม่ทันสมัย 5. การเกษียณ ลาออก หรือขาดความต่อเนื่องของผู้เชี่ยวชาญ 6. ผลงานวิจัยและบริการวิชาการไม่เชื่อมโยงกับการเรียนการสอน <u>บริหารความเสี่ยง</u> 1. วิเคราะห์อัตรากำลังล่วงหน้า ปรับสมดุลภาระงาน และวางแผนรับอาจารย์เพิ่ม 2. ใช้ Competency Matrix จัดแผนพัฒนาเฉพาะด้าน และเชิญผู้เชี่ยวชาญร่วมสอน 3. กำหนดแผนอบรมภาคบังคับ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสังเกตการสอน	1. จำนวนและสัดส่วนอาจารย์ต่อนิสิต 2. คุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์ 3. Competency Matrix ของอาจารย์ 4. ความเหมาะสมของการมอบหมายผู้สอน 5. ภาระงานอาจารย์ 6. แผนและผลการพัฒนาอาจารย์ 7. ผลประเมินการสอน 8. ผลงานวิจัย บริการวิชาการ และความร่วมมืออุตสาหกรรม 9. ระบบพี่เลี้ยงและการพัฒนาอาจารย์ใหม่ 10. แผนอัตรากำลังและแผนสืบทอดตำแหน่ง

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	7. ส่งเสริมงานวิจัย บริการวิชาการ และความร่วมมือกับสถานประกอบการ 8. จัดระบบอาจารย์พี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่ 9. ประเมินผลการปฏิบัติงานและนำผลไปใช้ในการพัฒนา	4. วิจัย และการรับรองสมรรถนะสนับสนุนการอบรม ฝังตัวในสถานประกอบการ 5. จัดทำแผนสืบทอดตำแหน่งระบบพี่เลี้ยง และการสอนเป็นทีม 6. ส่งเสริมให้นำโจทย์วิจัยและบริการวิชาการมาใช้เป็นกรณีศึกษาหรือโครงงานนิสิต	
5. กระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้	1. วิเคราะห์ความต้องการทรัพยากรจาก PLO รายวิชา จำนวนผู้เรียน และแผนการจัดการเรียนรู้. 2. จัดทำแผนงบประมาณสำหรับห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และทรัพยากรดิจิทัล 3. จัดให้มีห้องปฏิบัติการด้านการผลิต คุณภาพ โลจิสติกส์ ระบบอัตโนมัติ RFID IoT และการวิเคราะห์ข้อมูลตามความจำเป็น 4. จัดทำแผนบำรุงรักษา สอบเทียบ ทดแทน และพัฒนาอุปกรณ์ 5. กำหนดระบบการจอง การใช้งาน และการควบคุมความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ 6. จัดหาซอฟต์แวร์ที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์หรือระบบที่มีสิทธิใช้งานอย่างเหมาะสม 7. สนับสนุนห้องสมุด ฐานข้อมูลออนไลน์ อินเทอร์เน็ต ระบบการเรียนรู้ดิจิทัล และพื้นที่เรียนรู้ร่วมกัน 8. สำรวจความพึงพอใจและข้อเสนอแนะของผู้ใช้เป็นประจำ	1. งบประมาณไม่เพียงพอต่อการพัฒนาทรัพยากร 2. เครื่องมือชำรุด ล้าสมัย หรือไม่พร้อมใช้งาน 4. เกิดอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ 5. ซอฟต์แวร์หมดอายุหรือมีปัญหาลิขสิทธิ์ 6. ฐานข้อมูลหรือระบบดิจิทัลไม่สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง 7. ทรัพยากรไม่รองรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นเฉพาะ **<u>บริหารความเสี่ยง</u>** 1. จัดลำดับความสำคัญตาม PLO ใช้ทรัพยากรร่วมกัน จัดทำความร่วมมือกับสถานประกอบการ และขอทุนสนับสนุนภายนอก 2. จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ตรวจสอบก่อนใช้งาน และวางแผนทดแทน 3. เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ไม่เพียงพอต่อจำนวนนิสิต 4. แบ่งกลุ่มปฏิบัติ ขยายเวลาการใช้งาน ใช้ระบบจำลอง หรือจัดซื้อสิทธิใช้งานเพิ่มเติม 5. จัดทำคู่มือความปลอดภัย อบรมก่อนใช้งาน ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกัน และรายงานอุบัติการณ์	1. ความเพียงพอของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ 2. สัดส่วนเครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ต่อจำนวนผู้เรียน 3. แผนและผลการบำรุงรักษาและสอบเทียบ 4. ความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์สำคัญ 5. ทะเบียนครุภัณฑ์และลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ 6. คู่มือและบันทึกการอบรมด้านความปลอดภัย 7. รายงานอุบัติการณ์และการแก้ไข สถิติการใช้ทรัพยากร 8. ความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้สอน แผนการลงทุนและผลการพัฒนาทรัพยากร

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	9. จัดลำดับความสำคัญของการลงทุนตามผลกระทบต่อการบรรลุ PLO	6. จัดทำทะเบียนลิขสิทธิ์และแผนต่ออายุล่วงหน้า รวมทั้งพิจารณาซอฟต์แวร์ทางเลือก 7. บริหารความเสี่ยงโดยจัดระบบสำรองข้อมูล บำรุงรักษาระบบ และกำหนดช่องทางสำรอง 8. ปรับสภาพแวดล้อมและอุปกรณ์ให้สามารถเข้าถึงได้อย่างเหมาะสม	

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1
ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
วิชาเฉพาะบังคับ								
04201116 เคมีหลักมูล	1 อธิบายหลักการเคมีพื้นฐานและการคำนวณที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง	✓						
	2 ปฏิบัติการทดลองทางเคมีตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย			✓				
	3 แสดงออกถึงความตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบในการเข้าชั้นเรียนและการปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย					✓		
04202113 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I	1. หาลิมิตของฟังก์ชันได้	✓						
	2. พิจารณาความต่อเนื่องของฟังก์ชันและระบุจุดที่ไม่ต่อเนื่องได้	✓						
	3. หาอนุพันธ์โดยใช้กฎลูกโซ่ อนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยปริยายและหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันอิงตัวแปรเสริมได้	✓						
	4. หาปริพันธ์ของฟังก์ชันอย่างง่าย ปริพันธ์โดยใช้วิธีเปลี่ยนตัวแปร และปริพันธ์โดยการแยกเศษส่วนย่อยได้	✓						
	5. เลือกตัวแปรในการหาปริพันธ์ด้วยวิธีอินทิเกรตทีละส่วนและอินทิเกรตโดยใช้ฟังก์ชันตรีโกณได้	✓						
	6. อธิบายและคำนวณปริพันธ์หลายชั้น	✓						
04202114 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	1. นิสิตสามารถหาผลเฉลยเกี่ยวกับเมทริกซ์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสูง และระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญได้	✓						
	2. นิสิตสามารถประยุกต์วิธีการหาผลเฉลยกับปัญหาวงจรไฟฟ้า โครงสร้างคาน การไหลของของไหล เป็นต้น ได้	✓						
	3. นิสิตสามารถเขียนฟังก์ชันอยู่ในรูปอนุกรมฟูเรียร์ได้	✓						
04203112 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	1. นิสิตสามารถอธิบายหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้องฟิสิกส์	✓						
	2. นิสิตสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางฟิสิกส์โดยใช้กฎและหลักการทางวิทยาศาสตร์	✓						
	3. นิสิตมีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์	✓						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	4. นิสิตสามารถเชื่อมโยงหลักการฟิสิกส์กับสถานการณ์จริงทางวิศวกรรม	✓						
	5. นิสิตสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพในกิจกรรมกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการแก้โจทย์				✓			
04252201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ของวงจรกระแสตรงและกระแสสลับเพื่อการคำนวนกระแสตรงกระแสสลับในวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง	✓						
	2. วิเคราะห์และคำนวณพฤติกรรมของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ และหม้อแปลงในสภาวะพื้นฐานได้	✓						
	3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ของระบบไฟฟ้าเพื่อคำนวณพลังงานในระบบไฟฟ้าสามเฟสและระบบส่งกำลังไฟฟ้าได้	✓						
	4. ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและซอฟต์แวร์พื้นฐานในการทดสอบวงจรไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง			✓				
	5. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้				✓			
04253201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	1. อธิบายหลักการของแรง ผลลัพธ์ของระบบแรงสมดุล และความเสียดทานได้	✓						
	2. วิเคราะห์ปัญหาสมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งได้	✓						
	3. วิเคราะห์ปัญหาสถิตยศาสตร์ของไหลเบื้องต้นได้	✓						
	4. คำนวณจลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งในระนาบได้	✓						
	5. ประยุกต์ใช้หลักงานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัมในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้	✓						
04253141 อุณหพลศาสตร์	1.คำนวณสมบัติทางความร้อนของสารบริสุทธิ์และแก๊สอุดมคติในสภาวะต่าง ๆ โดยใช้ตารางสมบัติทางอุณหพลศาสตร์	✓						
	2.คำนวณการถ่ายโอนพลังงานในรูปของงานและความร้อนของระบบปิดและระบบเปิดตามกฎข้อที่หนึ่งและสอง	✓						
	3.วิเคราะห์ประสิทธิภาพทางความร้อนของวัฏจักรต้นกำลังและวัฏจักรคาร์โนต์เพื่อประเมินสมรรถนะของเครื่องยนต์	✓						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	4.วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ (COP) ของวัฏจักรการทำความเย็นเบื้องต้นเพื่อใช้ในกระบวนการปรับอากาศอุตสาหกรรม	✓						
04253181 การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม	1. ปฏิบัติงานใช้เครื่องมือกล งานร่างแบบ และงานปรับแต่งผิวชิ้นงานให้ได้ขนาดตามมิติที่กำหนดในแบบสั่งงาน			✓				
	2. ปฏิบัติงานเชื่อมก๊าซและเชื่อมไฟฟ้าบนโลหะแผ่น รวมถึงการตั้งค่าเครื่องจักรซีเอ็นซีตามขั้นตอนปฏิบัติมาตรฐาน			✓				
	3. ปฏิบัติงานในโรงงานฝึกปฏิบัติงานทางวิศวกรรมโดยสอดคล้องกับกฎหมายความปลอดภัยและหลักอาชีวอนามัยอย่างเคร่งครัด					✓		
04258111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	1. อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมและโครงสร้างพื้นฐานของภาษาระดับสูงได้			✓				
	2. วิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ตามที่กำหนด			✓				
	3. เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			✓				
04257111 การเขียนแบบวิศวกรรมการผลิต	1. ประยุกต์ใช้เทคนิคการเขียนแบบพื้นฐานเพื่อสร้างภาพเขียนแบบทางวิศวกรรมได้	✓						
	2. เขียนภาพฉาย ภาพสามมิติ ภาพตัด และภาพช่วยเพื่อสื่อสารข้อมูลทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	✓						
	3. กำหนดและอ่านค่าขนาด และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน รวมถึงความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตบนภาพเขียนแบบได้อย่างเหมาะสมตามมาตรฐานสากล	✓						
	4. สร้างแบบร่าง เขียนแบบรายละเอียดชิ้นส่วน แบบประกอบ รวมถึงการหาแผ่นคลี่เพื่อใช้ในการผลิตชิ้นส่วน	✓						
	5. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ เพื่อสร้าง แก้ไข และจัดเก็บไฟล์เขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓				

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
04257121 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	1. เลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลทางสถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิผล	✓						
	2. บ่งชี้ กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติ	✓						
	3. วิเคราะห์ตัวแปรสุ่ม เลือกการแจกแจงความน่าจะเป็นและวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมได้อย่างถูกต้อง	✓						
	4. ประยุกต์ใช้การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้อง	✓						
	4. ใช้โปรแกรมทางสถิติทดสอบสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตหรือการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างถูกต้อง			✓				
04257211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาค สมบัติของวัสดุ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	✓						
	2. วิเคราะห์แผนภาพสมดุลเฟส รวมถึงความสัมพันธ์ของโครงสร้างจุลภาคและมหภาคต่อสมบัติของวัสดุวิศวกรรม	✓						
	3. ทดสอบสมบัติของวัสดุได้อย่างถูกต้อง	✓						
	4. ประเมินการกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ รวมถึงเสนอแนวทางการป้องกันและการบำรุงรักษา	✓						
	5. แก้ปัญหาโดยใช้ความรู้วัสดุศาสตร์เพื่อการเลือกวัสดุ กระบวนการผลิต ร่วมกับการจัดการ	✓						
04257212 กระบวนการผลิต I	1. วิเคราะห์และเลือกใช้กระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมได้อย่างเหมาะสม	✓						
	2. ระบุและเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดของกระบวนการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุกับกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมได้			✓				
	3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบที่เหมาะสมเพื่อควบคุมคุณภาพของชิ้นส่วนที่ผลิตได้ตามมาตรฐานทางวิศวกรรม			✓				

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
04257221 การควบคุมคุณภาพ	1. วิเคราะห์กระบวนการผลิตและประเมินคุณภาพด้วยเครื่องมือควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุมและสมรรถนะกระบวนการ	✓						
	2. ประยุกต์ใช้แผนการชักตัวอย่าง การตรวจสอบคุณภาพ และเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพได้อย่างถูกต้อง			✓				
	3. ประยุกต์เทคนิคด้านวิศวกรรมความเชื่อถือได้ การประกันคุณภาพ และมาตรฐานคุณภาพเพื่อปรับปรุงระบบการผลิต		✓					
04257231 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	1. สร้างขั้นตอนการทำงาน วิเคราะห์กระบวนการผลิตและใช้แผนภูมิการผลิต การไหล แผนภูมิคน–เครื่องจักรได้อย่างเป็นระบบ	✓						
	2. ประยุกต์หลักการเคลื่อนไหวศึกษา แผนภูมิไซโมและหลักการปรับปรุงงานเพื่อออกแบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพ		✓					
	3. กำหนดมาตรฐานงาน ศึกษาเวลาโดยตรง การสุ่มงาน การใช้เวลามาตรฐานเพื่อสร้างระบบแรงจูงใจและประเมินค่าเผื่อได้อย่างถูกต้อง			✓				
04257241 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	1. สร้างและวิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับปัญหากำหนดการเชิงเส้น ปัญหาคู่ควบ และปัญหาการจัดสรรทรัพยากรได้	✓						
	2. วิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบจำลองโครงข่าย ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการมอบหมายงาน และแบบจำลองพัสดุคงคลังได้อย่างเหมาะสม		✓					
	3. วิเคราะห์การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน ความเสี่ยง และทฤษฎีเกม พร้อมประยุกต์ใช้ในการบริหารโครงการและระบบงาน			✓				
04257242 การวางแผนและการควบคุมการผลิต	1. วิเคราะห์และเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนกำลังการผลิต และการควบคุมสินค้าคงคลังเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการผลิต		✓					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	2. ออกแบบตารางการผลิตและการจัดลำดับงานอย่างเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของระบบ		✓					
	3. ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงปัญญาประดิษฐ์ขั้นต้น เพื่อช่วยตัดสินใจด้านการวางแผนและการควบคุมการผลิต			✓				
04257251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	1. วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนและการตัดสินใจด้านวิศวกรรม	✓						
	2. ออกแบบและวิเคราะห์ระบบการผลิตและโลจิสติกส์โดยใช้เครื่องมือและเทคนิคที่ทันสมัย เพื่อแก้ปัญหาซับซ้อน ทั้งด้านประสิทธิภาพต้นทุน การตัดสินใจเลือกลงทุนในแต่ละโครงการ		✓					
	3. เลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม			✓				
	4. วิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุน ต้นทุน และผลตอบแทนของโครงการได้อย่างเหมาะสม	✓						
04257271 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	1. วิเคราะห์อันตราย สาเหตุของอุบัติเหตุ และประเมินความเสี่ยงในระบบงานอุตสาหกรรมเพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมได้อย่างเหมาะสม	✓						
	2. เลือกใช้หลักการ เครื่องมือ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการวิเคราะห์และจัดการความปลอดภัยในระบบการผลิตและโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม			✓				
	3. ประยุกต์หลักการและระบบการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎหมาย จรรยาบรรณวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อผู้ปฏิบัติงาน สังคม และสิ่งแวดล้อม							
04257281 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I	1. ปฏิบัติการทดสอบทางกลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ และของไหลได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม	✓						
	2. ใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานและกระบวนการผลิตได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสม			✓				
	3. ใช้เครื่องมือวัดด้านมิติและวิเคราะห์ผลการทดสอบสมบัติวัสดุทั้งทางกายภาพและทางกลได้อย่างเป็นระบบ			✓				

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง สรุปผล และจัดทำรายงานทางวิศวกรรมได้อย่างมีมาตรฐาน				✓			
	5. ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย และคำนึงถึงความปลอดภัยและจรรยาบรรณวิชาชีพ					✓		
04257290 การศึกษาอุตสาหกรรม	1. วางแผนการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเชิงลึกจากสถานประกอบการจริงอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน		✓					
	2. เลือกและประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพหรือแนวคิดการจัดการที่ทันสมัยเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนในโรงงานอุตสาหกรรม			✓				
	3. ทำงานเป็นทีมเพื่อจัดทำรายงานเชิงเทคนิคและนำเสนอผลการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการปรับปรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓			
	4. ปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงได้อย่างมีความรับผิดชอบ และคำนึงถึงจรรยาบรรณวิชาชีพและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม					✓		
04257311 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	1. ประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ รวมถึงหลักการคิดเชิงออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์		✓					
	2. ใช้โปรแกรมออกแบบ เพื่อช่วยในกระบวนการออกแบบ วิเคราะห์ และสร้างผลิตภัณฑ์			✓				
	3. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์คิดค้นและการออกแบบสำหรับซิกส์ซิกม่า	✓						
	4. ประเมินและเลือกใช้เทคนิคการออกแบบการผลิตรวมถึงกระบวนการพิมพ์สามมิติ ได้อย่างเหมาะสม			✓				
04257321 การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร	1. ออกแบบและวางแผนการทดลองได้อย่างเป็นระบบเพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซับซ้อนทางวิศวกรรมได้อย่างมีเหตุผล		✓					
	2.. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน และการถดถอยเชิงพหุ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม			✓				

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	3. ออกแบบการทดลองแบบแฟกทอเรียล และการทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน เพื่อหาปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่อผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓					
	4. ตีความผลลัพธ์จากการทดลองได้อย่างถูกต้อง	✓						
	5. สร้างแบบจำลองทางสถิติเพื่อทำนายและปรับปรุงกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์ได้			✓				
04257331 การออกแบบผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก	1. ออกแบบผังโรงงานและอำนวยความสะดวกที่รองรับการไหลของวัสดุและงานบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อความปลอดภัย คุณภาพ และความยั่งยืน		✓					
	2. ประเมินผังโรงงานและอำนวยความสะดวกได้อย่างเหมาะสม		✓					
04257341 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	1. วิเคราะห์และประเมินการตัดสินใจด้านตำแหน่งที่ตั้ง การขนส่ง การจัดการคลังสินค้า และสินค้าคงคลัง							
	2. ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ทันสมัยในการวิเคราะห์ข้อมูลโลจิสติกส์ได้			✓				
	3. ออกแบบหรือปรับปรุงระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานให้เหมาะสมกับสถานการณ์		✓					
04257351 บัญชีการเงินและการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	1. ประยุกต์ใช้แนวคิดสมการบัญชี การลงบัญชี งบการเงิน การปรับตัวเลขทางบัญชี หลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป ร่วมกับการวิเคราะห์งบการเงินได้	✓						
	2.ออกแบบโปรแกรมทางบัญชีการเงินเพื่อใช้เก็บข้อมูลทางบัญชีได้		✓					
	3. คำนวณ ต้นทุนแบบดั้งเดิมและแบบตามกิจกรรม การประมาณต้นทุน ต้นทุนงานสั่งทำ ได้อย่างถูกต้อง	✓						
	4. คำนวณ ต้นทุนกระบวนการ และจัดสรรต้นทุน ได้อย่างถูกต้อง	✓						
	5. ประยุกต์การจัดทำงบประมาณแม่บทและงบประมาณทุนได้	✓						
04257361 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาและเชิงสำรวจในกระบวนการผลิต	✓						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	2. ใช้เครื่องมือและเทคนิคพื้นฐานในการเตรียมข้อมูล สร้างภาพนิทัศน์ และสื่อสารผลวิเคราะห์ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าใจและนำไปใช้งานได้จริง			✓				
04257362 คอมพิวเตอร์ประยุกต์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	1. อธิบายหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ และบทบาทในงานวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์	✓						
	2. ใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล สร้างแบบจำลอง และสนับสนุนการตัดสินใจในระบบการผลิตและโลจิสติกส์			✓				
	3. ออกแบบแนวทางแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์และเครื่องมือดิจิทัลอย่างเป็นระบบ		✓					
	4. ทำงานเป็นทีม นำเสนอผลการวิเคราะห์ และสื่อสารแนวคิดทางเทคนิคได้อย่างมีประสิทธิผล				✓			
	5. ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรม คำนึงถึงความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และผลกระทบต่อองค์กรและสังคม					✓		
	6. แสวงหาความรู้และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาศักยภาพวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง						✓	
04257363 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	1. ประยุกต์แนวคิดพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่องจักร และการวิเคราะห์แบบพยากรณ์ในการแก้ปัญหางานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	✓						
	2. วิเคราะห์ปัญหาเชิงวิศวกรรม ออกแบบระบบวิเคราะห์ข้อมูล และเลือกเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมกับลักษณะปัญหาและข้อมูล		✓					
	3. พัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองการเรียนรู้แบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน เพื่อแก้ปัญหาเชิงอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์			✓				
	4. สื่อสาร และนำเสนอผลการวิเคราะห์หรือโครงงานด้านปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓			
	5. มีความรับผิดชอบ ยึดมั่นในจริยธรรมวิชาชีพ กฎหมาย และคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อมด้านปัญญาประดิษฐ์					✓		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
04257381 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ II	1. วิเคราะห์การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงานและกำหนดเวลามาตรฐานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตได้	✓						
	2. จัดสมดุลสายการผลิต และเปรียบเทียบระบบการผลิตแบบผลักและแบบดึงได้อย่างเหมาะสม		✓					
	3. ออกแบบและประเมินผังโรงงาน คลังสินค้า และระบบโลจิสติกส์เบื้องต้นเพื่อสนับสนุนโซ่อุปทานได้		✓					
	4. วิเคราะห์ระบบสินค้าคงคลัง การขนส่ง และการกระจายสินค้า โดยใช้ข้อมูลจากการทดลองและกรณีศึกษา	✓						
	5. ระบุ ประเมินอันตราย และเสนอแนวทางควบคุมความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบ		✓					
	6. ประยุกต์ใช้แผนภูมิควบคุมเพื่อติดตามและควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตได้			✓				
	7. ทำงานเป็นทีม สื่อสาร และจัดทำรายงานผลการทดลองและการปรับปรุงระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ				✓			
04257382 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ III	1. ประยุกต์ใช้ระบบนิวแมติกส์และระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	✓						
	2. ประยุกต์ใช้ระบบไฮดรอลิกส์และระบบไฮดรอลิกส์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	✓						
	3. ประยุกต์การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะให้เหมาะสมกับงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์		✓					
	4. ด้านเครื่องจักรกลซีเอ็นซี			✓				
	5. เข้าใจงานด้านเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีและคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ			✓				
04257441 การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง	1. วิเคราะห์และเลือกใช้แบบจำลองสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าชนิดเดียวและหลายชนิด ภายใต้ความต้องการคงที่ เปลี่ยนแปลง และแบบสุ่มได้อย่างเหมาะสม	✓						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	2. ออกแบบและวางแผนระบบคลังสินค้า กระบวนการรับ–จ่าย การจัดเก็บ และการหยิบสินค้า โดยคำนึงถึงต้นทุน ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย		✓					
	3. ใช้เครื่องมือ เทคนิค และระบบบริหารคลังสินค้าในการวิเคราะห์ วางแผน และควบคุมสินค้าคงคลังหลายตำแหน่งและการกระจายสินค้า			✓				
04257442 การออกแบบการขนส่งและการกระจายสินค้า	1. ประเมินการเลือกตำแหน่งที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าด้วยวิธีการทางวิศวกรรมได้	✓						
	2. กำหนดและแก้ปัญหาแบบจำลองการขนส่งได้อย่างถูกต้อง	✓						
	3. ออกแบบคลังสินค้า รวมถึงระบบการจัดการสินค้าคงคลังเบื้องต้นได้		✓					
	2. วิเคราะห์ปัญหาการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนโดยใช้ต้นไม้ตัดสินใจและแบบจำลองเชิงปริมาณได้	✓						
	3. วิเคราะห์สถานการณ์การแข่งขันโดยใช้ทฤษฎีเกมได้อย่างถูกต้อง	✓						
	4. ประยุกต์ทฤษฎีเกมและการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์จากกรณีศึกษาได้	✓						
04257495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	1. วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์เพื่อกำหนดหัวข้อและวัตถุประสงค์ของโครงงานได้อย่างเหมาะสม	✓						
	2. ออกแบบแนวทางการดำเนินโครงงานโดยใช้หลักการและวิธีการทางงานวิจัยทางวิศวกรรม		✓					
	3. เลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการทำโครงงาน			✓				
	4. จัดทำและนำเสนอรายงานเตรียมโครงงานอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ				✓			
	5. ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณนักวิจัย โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน					✓		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	6. แสวงหาความรู้เพิ่มเติมและพัฒนาตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำโครงงานวิศวกรรม						✓	
04257497 สัมมนา	1. สังเคราะห์องค์ความรู้จากหัวข้อสัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	✓						
	2. วิเคราะห์ประเด็น ปัญหา หรือแนวโน้มทางวิชาการและเสนอแนวคิดเชิงวิศวกรรมได้อย่างมีเหตุผล		✓					
	3. นำเสนอผลงานและอภิปรายทางวิชาการได้อย่างชัดเจน เป็นระบบ และเหมาะสมกับผู้ฟัง				✓			
	4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการจัดสัมมนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และรับฟังความเห็นที่แตกต่างอย่างสร้างสรรค์				✓			
	5. ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณนักวิจัย โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน					✓		
	6. แสวงหาความรู้ใหม่และพัฒนาตนเองผ่านการค้นคว้า อภิปราย และสะท้อนผลการเรียนรู้						✓	
04257499 โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	1. ประยุกต์องค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนของโครงงานได้อย่างเป็นระบบ	✓						
	2. ออกแบบแนวทางการดำเนินโครงงาน เก็บรวบรวมข้อมูล และใช้วิธีการทางงานวิจัยที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาของโครงงาน		✓					
	3. เลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัยในการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลลัพธ์ของโครงงานได้อย่างเหมาะสม			✓				
	4. ทำงานเป็นทีม บริหารจัดการเวลา ติดต่อสื่อสาร และนำเสนอผลงานโครงงานทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิผล				✓			
	5. ปฏิบัติงานโครงงานด้วยความรับผิดชอบ อดทนต่อความกดดัน ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และคำนึงถึงผลกระทบด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม					✓		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	6. แสวงหาความรู้ใหม่และพัฒนาตนเองผ่านการค้นคว้า อภิปราย และสะท้อนผลการเรียนรู้						✓	
วิชาเฉพาะเลือก								
04257390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกร	1. ปฏิบัติตนอย่างมีจริยธรรม รับผิดชอบ และคำนึงถึงกฎหมาย ความปลอดภัย และผลกระทบต่อสังคม เพื่อเตรียมพร้อมทำงานในสถานประกอบการ					✓		
	2. สื่อสาร ทำงานร่วมกับผู้อื่น และสร้างมนุษยสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อเตรียมพร้อมทำงานในสถานประกอบการ				✓			
	3. แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อเตรียมพร้อมทำงานในสถานประกอบการ						✓	
	4. เตรียมพร้อมปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการโดยใช้องค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้							✓
04257399 การฝึกงาน	1. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ	✓						
	2. วิเคราะห์ปัญหาในการทำงานจริง และเสนอแนวทางแก้ไขหรือปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ		✓					
	3. เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี หรือวิธีการที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานและแก้ปัญหาในสถานประกอบการ			✓				
	4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น สื่อสาร และปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓			
	5. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัย สังคม และสิ่งแวดล้อม					✓		
	6. สะท้อนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ฝึกงาน วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และกำหนดแนวทางพัฒนาตนเองทางวิชาชีพ						✓	

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	7. ปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยใช้องค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้							✓
04257411 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม	1. เลือกและประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์มาตรวิทยาในงานอุตสาหกรรม เพื่อให้การวัดมีความถูกต้องและเชื่อถือได้ รวมถึงการอ่านค่าและการสอบเทียบอย่างถูกต้อง			✓				
	2. วิเคราะห์ข้อมูลจากการวัด เพื่อติดตามคุณภาพกระบวนการผลิต และใช้งานได้จริง				✓			
04257412 วิศวกรรมเครื่องมือ	1. ประวุกต์ใช้ทฤษฎีการตัดโลหะและเลือกใช้เครื่องมือตัดพร้อมทั้งสารหล่อเย็นที่เหมาะสมกับวัสดุและกระบวนการตัดเฉือนได้	✓						
	2. ประยุกต์ใช้หลักการทางมาตรวิทยาและเลือกใช้เครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของชิ้นงานได้	✓						
	3. วิเคราะห์ความต้องการของกระบวนการผลิตเพื่อออกแบบอุปกรณ์นำแนวและจับยึดเบื้องต้นได้		✓					
	4. ออกแบบแม่พิมพ์สำหรับกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่นเบื้องต้นได้		✓					
04257413 กระบวนการผลิต II	1. วิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุ เครื่องจักร และกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และข้อจำกัดในการผลิตได้	✓						
	2. ประยุกต์ใช้หลักการวางแผนและควบคุมการผลิตร่วมกับการควบคุมคุณภาพในสายการผลิตได้	✓						
	3. อธิบายหลักการทำงานของระบบควบคุมเครื่องจักรด้วยตัวเลขและระบบการผลิตอัตโนมัติได้			✓				
	4. วิเคราะห์องค์ประกอบและวางแผนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสร้างความคล่องตัวในระบบการผลิตได้		✓					
	5. ออกแบบกระบวนการผลิตในโรงงานจำลอง โดยทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		✓					
	6. วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และการจัดซื้อวัตถุดิบเพื่อระบุโอกาสในการปรับปรุงโดยใช้แนวทางวิศวกรรมคุณค่า	✓						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	7. ประยุกต์ใช้เทคนิควิศวกรรมคุณค่าในการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือกรรมวิธีการผลิตเพื่อลดต้นทุนโดยไม่ลดคุณภาพ		✓					
	8. ประเมินทางเลือกในการปรับปรุงงานหรือผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาทั้งด้านเศรษฐกิจ คุณภาพ สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน			✓				
04257415 ระบบการผลิตอัตโนมัติ	1. วิเคราะห์ระบบการควบคุมอุปกรณ์อัตโนมัติเพื่อประเมินความเหมาะสมในการใช้งาน	✓						
	2. ประยุกต์ใช้การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์เชิงตรรกะและการบูรณาการระบบอัตโนมัติในการควบคุมกระบวนการผลิต	✓						
	3. ประเมินการใช้หุ่นยนต์เชิงอุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติในสายการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน		✓					
	4. ออกแบบโครงการหรือชิ้นงานที่ประยุกต์การใช้ระบบการผลิตอัตโนมัติ พร้อมนำเสนอผลลัพธ์การทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิผล		✓					
04257416 การผลิตสีเขียว	1. วิเคราะห์กระบวนการผลิตและระบุประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม พลังงาน และคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของระบบการผลิตได้	✓						
	2. ออกแบบและพัฒนาโครงงานการผลิตสีเขียวโดยใช้กระบวนการวิจัยและเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม		✓					
	3. ประเมินข้อมูลเพื่อเสนอแนวทางปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน		✓					
	4. จัดทำรายงานและนำเสนอผลโครงงานอย่างเป็นระบบ พร้อมอธิบายผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม				✓			
	5. ปฏิบัติงานโครงงานด้วยความรับผิดชอบ ยึดมั่นจรรยาบรรณวิชาชีพ และคำนึงถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน					✓		
04257421 การออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงสำหรับวิศวกร	1. วิเคราะห์ปัญหาในระบบงานอุตสาหกรรมและระบุปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพและประสิทธิภาพของกระบวนการได้	✓						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	2. ออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงโดยใช้ตัวแบบคณิตศาสตร์และวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมได้	✓						
	3. ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ตัวแปรผิวสะท้อนและวิธีการทากูชิเพื่อหาค่าที่เหมาะสมของระบบได้	✓						
	4. ใช้ซอฟต์แวร์ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลและตีความผลลัพธ์อย่างถูกต้อง			✓				
04257422 การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม	1. ประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคด้านคุณภาพในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหากระบวนการได้อย่างเหมาะสม	✓						
	2. ออกแบบและประเมินระบบบริหารงานคุณภาพในองค์กรอุตสาหกรรมและบริการได้		✓					
	3. วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าและพัฒนาแนวทางการประกันคุณภาพตั้งแต่การออกแบบถึงการให้บริการได้		✓					
	4. จัดทำรายงานและนำเสนอแนวทางปรับปรุงคุณภาพโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณและผลกระทบต่อองค์กรและสังคม		✓					
04257423 วิศวกรรมคุณภาพ	1. อธิบายแนวคิดและหลักการของวิศวกรรมคุณภาพในการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการได้	✓						
	2. ออกแบบและกำหนดลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์และวางแผนกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับข้อกำหนดคุณภาพได้		✓					
	3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือควบคุมกระบวนการ การวิเคราะห์ระบบการวัด และเทคโนโลยีมาตรวิทยาในการแก้ปัญหาคุณภาพได้อย่างเหมาะสม							
	4. วิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพเชิงวิศวกรรมโดยใช้ข้อมูลและซอฟต์แวร์สนับสนุนการตัดสินใจได้			✓				
04257431 การวัดและการบริหารผลิตภาพ	1. อธิบายแนวคิด หลักการ และความสำคัญของการวัดและการบริหารผลิตภาพในระดับองค์กร ฝ่ายงาน และบุคลากรได้อย่างถูกต้อง	✓						
	2. ออกแบบและเลือกใช้ดัชนีชี้วัดผลิตภาพ และระบบการรายงานเพื่อประเมินผลการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม		✓					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	3. วิเคราะห์ข้อมูลผลิตภาพโดยใช้เครื่องมือและเทคนิคสมัยใหม่ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการปรับปรุงกระบวนการทำงาน			✓				
	4. ประยุกต์การบริหารผลิตภาพเพื่อเชื่อมโยงกับต้นทุน กำไร คุณภาพ คุณภาพชีวิตในการทำงาน และนวัตกรรมขององค์กร			✓				
04257432 ควบคุมการผลิตระดับโรงงาน	1. วิเคราะห์ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงานและวิเคราะห์ปัญหาด้านกำลังการผลิต การจัดลำดับงาน และการไหลของงานโดยใช้หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการ	✓						
	2. ออกแบบและวางแผนการควบคุมการผลิต การจัดตารางการผลิต และการจัดสรรทรัพยากรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการผลิต		✓					
	3. ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เช่น MES, ERP และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสนับสนุนการติดตาม ควบคุม และปรับปรุงการผลิตระดับโรงงาน			✓				
04257433 การจำลองสถานการณ์	1. อธิบายหลักการ แนวคิด และบทบาทของการจำลองสถานการณ์แบบสุ่มและวิธีมอนติ-คาร์โลในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้	✓						
	2. ออกแบบแบบจำลองการจำลองสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์ระบบที่มีความซับซ้อนและความไม่แน่นอนได้อย่างเหมาะสม		✓					
	3. ใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์และเทคนิคการสร้างเลขสุ่มในการจำลอง วิเคราะห์ และเปรียบเทียบทางเลือกของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓				
	4. ทวนสอบและตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง พร้อมวิเคราะห์ผลลัพธ์การจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงวิศวกรรม	✓						
	5. ทำงานเป็นทีม สื่อสาร และนำเสนอผลการจำลองสถานการณ์โดยยึดมั่นในความรับผิดชอบและจรรยาบรรณวิชาชีพ				✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
04257444 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	1. วิเคราะห์และแก้ปัญหากำหนดการเชิงไม่เป็นเส้นตรง เลขจำนวนเต็ม และเลขฐานสองโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้	✓						
	2. ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยดำเนินงานขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาเชิงซับซ้อนได้อย่างเหมาะสม		✓					
	3. วิเคราะห์ระบบการผลิตและระบบการบริการด้วยทฤษฎีแถวคอยและการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนได้	✓						
	4. ประยุกต์การจำลองสถานการณ์แบบไม่ต่อเนื่องเพื่อแก้ปัญหาที่มีความน่าจะเป็น พร้อมวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์จากกรณีศึกษา		✓					
04257445 การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม	1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเวลาและเลือกใช้แบบจำลองการพยากรณ์เชิงปริมาณที่เหมาะสมกับบริบทอุตสาหกรรมได้	✓						
	2. ออกแบบแบบจำลองและประเมินความแม่นยำของการพยากรณ์เพื่อสนับสนุนการวางแผนการผลิตและโลจิสติกส์ได้อย่างเป็นระบบ		✓					
04257446 ระบบการขนถ่ายวัสดุ	1. วิเคราะห์การไหลของวัสดุ เส้นทาง ปริมาณการไหลและกำลังการขนถ่าย เพื่อระบุปัญหาและประเมินประสิทธิภาพของระบบขนถ่ายวัสดุในกระบวนการผลิตและคลังสินค้าได้	✓						
	2. ออกแบบและปรับปรุงระบบขนถ่ายวัสดุในกระบวนการผลิตและคลังสินค้า โดยพิจารณาลักษณะวัสดุ การไหล กำลังการขนถ่าย พื้นที่ ต้นทุน ความปลอดภัย และการยศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม		✓					
	3. เลือกใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ ระบบลำเลียง ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบขนถ่ายวัสดุได้			✓				
04257447 การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม	1. จัดการโครงสร้างองค์กร งบประมาณและทรัพยากรในงานโครงการได้		✓					
	2. วิเคราะห์และประเมินเครือข่ายงานและตารางเวลาโครงการ โดยพิจารณาเวลา ค่าใช้จ่าย และทรัพยากรเพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสม	✓						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	3. ออกแบบแผนการดำเนินโครงการโดยเทคโนโลยีการบริหารโครงการเพื่อควบคุมความก้าวหน้าได้อย่างเหมาะสม			✓				
	4. จัดทำและบูรณาการฐานข้อมูลและรายงานโครงการเพื่อสื่อสารและนำเสนอผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิผล				✓			
	5. เปรียบเทียบมาตรฐานการจัดการโครงการและประยุกต์ใช้กับกรณีศึกษา	✓						
	6. ประเมินความท้าทายและแนวทางแก้ไขในโครงการเสมือนจริงและโครงการระหว่างประเทศ พร้อมทั้งปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิศวกร				✓			
	7. สร้างคำสั่งพรอมต์ที่ใช้ในงานด้านวิศวกรรมโครงการ						✓	
04257451 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม	1. วิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ของโครงการในด้านการตลาด เทคนิค การบริหาร และเศรษฐศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	✓						
	2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินและความเสี่ยงของโครงการ		✓					
	3. พัฒนาและนำเสนอรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรมเป็นทีมได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ				✓			
04257452 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม	1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมาย ธุรกิจ และการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง	✓						
	2. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้กฎหมายโรงงาน วัตถุอันตราย แรงงาน สิ่งแวดล้อม และมาตรฐานผลิตภัณฑ์กับกรณีศึกษาทางอุตสาหกรรมได้	✓						
	3. ปฏิบัติงานและตัดสินใจโดยยึดมั่นในกฎหมาย จรรยาบรรณวิชาชีพ และคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม					✓		
	4. สื่อสาร ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลการวิเคราะห์ประเด็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	5. แสวงหาและติดตามความรู้ด้านกฎหมายที่เปลี่ยนแปลง เพื่อนำไปพัฒนาตนเองและการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง						✓	
04257461 ปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรอุตสาหการและโลจิสติกส์ II	1. ออกแบบและพัฒนาแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อแก้ปัญหาเชิงซับซ้อนในงานอุตสาหการและโลจิสติกส์		✓					
	2. เลือกใช้ขั้นตอนวิธีการหาค่าที่เหมาะสม การปรับค่าพารามิเตอร์ และเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ที่ทันสมัยในการวิเคราะห์ข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ			✓				
	3. ทำงานเป็นทีม สื่อสาร และนำเสนอผลการพัฒนาและวิเคราะห์แบบจำลอง ปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓			
	4. ปฏิบัติงานด้านปัญญาประดิษฐ์ด้วยความรับผิดชอบ ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และแสวงหาความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง					✓		
04257462 ระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริงและระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม	1. อธิบายหลักการพื้นฐานของระบบไอโอที และวิเคราะห์กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมได้	✓						
	2. เปรียบเทียบมาตรฐานและโปรโตคอลการสื่อสารต่างๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ทั้งแบบมีสายและไร้สายได้			✓				
	3. ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อเลือกเทคโนโลยีดิจิทัลและไอโอทีที่เหมาะสมสำหรับแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้	✓						
04257463 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร	1. วิเคราะห์ความต้องการขององค์กรและออกแบบระบบสารสนเทศเบื้องต้นเพื่อสนับสนุนการบริหารงานและการปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม		✓					
	2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการจัดการ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาเชิงซ้อนในองค์กร			✓				
	3. ใช้ระบบสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ คำนึงถึงจริยธรรม ความปลอดภัยของข้อมูล และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง					✓		
04257464 ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร	1. วิเคราะห์กระบวนการดำเนินงานขององค์กร และออกแบบแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบการวางแผน		✓					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	ทรัพยากรองค์กร เพื่อสนับสนุนการวางแผนและควบคุมการผลิต การเงิน และโลจิสติกส์ได้							
	2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล วัดผลการดำเนินงาน และปรับปรุงประสิทธิภาพองค์กรได้อย่างเหมาะสม			✓				
	3. ปฏิบัติงานด้านระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรอย่างมีความรับผิดชอบ คำนึงถึงจริยธรรม ความปลอดภัยของข้อมูล และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง					✓		
04257465 วิศวกรรมระบบ	1. วิเคราะห์ความต้องการของระบบและออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ บริการ หรือกระบวนการ โดยคำนึงถึงความเชื่อถือได้ ความสามารถในการซ่อมบำรุงและการสนับสนุนโลจิสติกส์		✓					
	2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิศวกรรมระบบในการประเมินความเสี่ยง ปัจจัยมนุษย์ ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ และความสามารถในการผลิตของระบบ			✓				
04257466 การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม	1. วิเคราะห์ความเสี่ยงโดยใช้เครื่องมือและเทคนิคการวิเคราะห์ระบบ เพื่อระบุสาเหตุและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	✓						
	2. ประเมินมาตรการควบคุมภายในเพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงในระบบที่ออกแบบ		✓					
	3. สร้างแผนรับมือความเสี่ยงทางวิศวกรรมและนำเสนอผลการทำงานร่วมกันในรูปแบบรายงาน		✓					
04257471 การจัดการอุตสาหกรรม	1. ทำงานเดี่ยวและทำงานร่วมกับผู้อื่น พร้อมสื่อสารและนำเสนอผลการวิเคราะห์หรือแนวทางการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓			
04257472 การสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือและภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผล	1. วิเคราะห์สถานการณ์และใช้การคิดเชิงวิพากษ์เพื่อสื่อสารอย่างมีเหตุผลและสร้างความร่วมมือในทีมได้อย่างเหมาะสม				✓			
	2. สื่อสาร ทำงานร่วมกับผู้อื่น และบริหารความขัดแย้งในทีมงานได้อย่างมีประสิทธิผล				✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	3. แสดงออกถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ วินัย และจริยธรรมในการตัดสินใจและการทำงาน					✓		
	4. ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจของผู้นำและการบริหารทีมอย่างเหมาะสม						✓	
	5. ประเมินตนเองและพัฒนาทักษะการสื่อสารและภาวะผู้นำอย่างต่อเนื่องเพื่อการทำงานวิชาชีพ						✓	
04257473 การจัดการพลังงาน	1. วิเคราะห์และประเมินการใช้พลังงานของระบบในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อระบุโอกาสในการอนุรักษ์พลังงาน	✓						
	2. ออกแบบและเสนอแนวทางปรับปรุงการใช้พลังงานโดยประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าและเทคนิคการอนุรักษ์พลังงาน		✓					
	3. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และคำนึงถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม					✓		
04257474 การยศาสตร์	1. วิเคราะห์ปัญหาด้านยศาสตร์ในสถานที่ทำงาน ผลิตภัณฑ์ หรือบริการ เพื่อระบุความเสี่ยงและสาเหตุของการบาดเจ็บจากการทำงาน	✓						
	2. ออกแบบหรือปรับปรุงสถานที่ทำงาน กระบวนการหรือผลิตภัณฑ์โดยประยุกต์หลักการยศาสตร์เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพ		✓					
	3. ทำงานเป็นทีม สื่อสาร และนำเสนอผลการวิเคราะห์หรือแนวทางการออกแบบด้านยศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิผล				✓			
	4. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และคำนึงถึงสุขภาพ ความปลอดภัย และคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งานและผู้ปฏิบัติงาน					✓		
04257475 มลพิษทางอุตสาหกรรม	1. วิเคราะห์ปัญหามลพิษในกระบวนการอุตสาหกรรมและประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักการทางวิศวกรรม	✓						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	2. ออกแบบหรือเสนอแนวทางควบคุม บำบัด และลดปริมาณมลพิษโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและความคุ้มค่า		✓					
	3. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ยึดมั่นในกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ พร้อมคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน					✓		
04257476 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	1. ประยุกต์ใช้แนวความคิดในงานซ่อมบำรุงในงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม	✓						
	2.ประยุกต์ใช้สถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์สาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงป้องกันในงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม	✓						
	3. ประยุกต์ใช้การควบคุมอะไหล่ในงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม		✓					
	4. การบริหารทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง			✓				
	5.ประยุกต์ใช้การวัดผลงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุงในงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม		✓					
04257477 ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาของระบบ	1. วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมใช้งาน และความสามารถในการบำรุงรักษาของระบบวิศวกรรมโดยประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความขัดข้องและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม	✓						
	2. ออกแบบและวางแผนกลยุทธ์การบำรุงรักษา รวมถึงกำหนดมาตรการเพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงในการดำเนินงาน		✓					
	3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีดิจิทัล เซนเซอร์ การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสนับสนุนการติดตามสภาพเครื่องจักร การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ และการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์			✓				
04257490 สหกิจศึกษา	1. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ	✓						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	2. วิเคราะห์ปัญหาในการทำงานจริง และเสนอแนวทางแก้ไขหรือปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ		✓					
	3. เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี หรือวิธีการที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานและแก้ปัญหาในสถานประกอบการ			✓				
	4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น สื่อสาร และปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓			
	5. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัย สังคม และสิ่งแวดล้อม					✓		
	6. สะท้อนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ศึกษา วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และกำหนดแนวทางพัฒนาตนเองทางวิชาชีพ						✓	
	7. ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการโดยใช้องค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้							✓
04257491 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	1. วิเคราะห์และประยุกต์องค์ความรู้เฉพาะทางเพื่อแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์	✓						
	2. ออกแบบหรือพัฒนาระบบงานโดยใช้วิธีการทางวิศวกรรมหรือแนวคิดเชิงวิจัย		✓					
	3. เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการสมัยใหม่ที่เหมาะสมกับหัวข้อเฉพาะทาง			✓				
	4. สื่อสารและนำเสนอผลงานทางวิชาการหรือเชิงวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓			
	5. แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสม						✓	
วิชาเลือกเสรี								
04257401 การสร้างต้นแบบสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ	1. ใช้โปรแกรมเขียนแบบ 3 มิติ เพื่อสร้างและปรับแก้ไขโมเดลดิจิทัลตามแนวคิดการออกแบบได้			✓				
	2. ควบคุมการทำงานของเครื่องพิมพ์ 3 มิติได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย			✓				

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
	3. พัฒนาชิ้นงานต้นแบบอย่างง่าย โดยประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบและเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งหมดเพื่อแก้ปัญหาตามโจทย์ที่กำหนด		✓					
04257402 การออกแบบสร้างสรรค์เพื่องานปฏิบัติ	1. เลือกใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบที่เหมาะสม เพื่อสร้างสรรค์แบบงานที่ตอบสนองต่อความต้องการเบื้องต้นได้			✓				
	2. สร้างแบบจำลอง 2 มิติ และ 3 มิติ พร้อมทั้งกำหนดขนาดและรายละเอียดตามมาตรฐานเบื้องต้นเพื่อให้สามารถสื่อสารกับผู้ผลิตหรือผู้ร่วมงานได้			✓				
	3. ประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบเพื่อพัฒนาชิ้นงานต้นแบบหรือแผนผังสำหรับแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงที่ไม่ซับซ้อน		✓					
	4. นำเสนอแนวคิดการออกแบบและรายละเอียดทางเทคนิคของแบบงานได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ				✓			
04257403 การรับมือสถานการณ์ฉุกเฉิน	1. วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนโดยการเก็บและประเมินข้อมูล เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริง	✓						
	2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพและเทคนิคการแก้ปัญหา			✓				
	3. ประเมินแนวทางการแก้ปัญหาและผลกระทบต่อคุณภาพ ต้นทุน และความยั่งยืนขององค์กร			✓				
	4. สร้างแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและนำเสนอผลงาน		✓					
04257404 การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	2. วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนโดยการเก็บและประเมินข้อมูล เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริง	✓						
	3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพและเทคนิคการแก้ปัญหา			✓				
	4. ประเมินแนวทางการแก้ปัญหาและผลกระทบต่อคุณภาพ ต้นทุน และความยั่งยืนขององค์กร	✓						
	5. สร้างแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและนำเสนอผลงาน		✓					

ภาคผนวก 2

แบบบรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ผู้รับผิดขอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุลนายศักดิ์ดา คำจันทร์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 วิเรขา คำจันทร์, พรชนก โกพล, ศักดิ์ดา คำจันทร์. (2568). แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตน้ำดื่ม กรณีศึกษา โรงน้ำดื่มในจังหวัดนครพนม. วารสารเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ, 4(1), 23-34. **(TCI กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
2.2 ศักดิ์ดา คำจันทร์, หทัยชนก ศรีบุญเรือง, ดร.วิเรขา คำจันทร์. (2567). "การจัดเส้นทางและตารางเวลาเดินรถสำหรับการจัดส่งไข่ไก่. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 6(3), 395-408. **(TCI กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: นางวิเรขา คำจันทร์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 วิเรขา คำจันทร์, พรชนก โกพล, ศักดิ์ดา คำจันทร์. (2568). แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตน้ำดื่ม กรณีศึกษา โรงน้ำดื่มในจังหวัดนครพนม. วารสารเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ, 4(1), 23-34. **(TCI กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
2.2 ศักดิ์ดา คำจันทร์, หทัยชนก ศรีบุญเรือง, ดร.วิเรขา คำจันทร์. (2567). "การจัดเส้นทางและตารางเวลาเดินรถสำหรับการจัดส่งไข่ไก่. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 6(3), 395-408. **(TCI กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: นายรังสรรค์ ไชยเชษฐ์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2568

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Chaiyachet W., Junggoth R., Donprajum T., Yasaka S., Chaiyachet R., Kanchanatip E. (2025). Microwave-assisted hydrothermal synthesis of hydroxyapatite from fermented fish by-product for removal of lead from contaminated water. Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences, 14, 116 (2025). https://doi.org/10.1186/s43088-025-00704-z **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: นายธรรมะสุข มิ่งเมือง (ผู้ช่วยศาสตราจารย์))

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2563

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Dhammasook Mingmuang., Siriluk Phankhoksoong., Rungtawee Padakan., Arthit Sangngam., Amarin Tongkratoke., Montri Sangsuriyun., and Weerayut Jina. (2024). Analysis of Tensile Properties of Recycled Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS). The 14th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 264-274. **(สมาคมวิศวกรเครื่องกลไทย)**	L	0.4
2.2 เกียรติศักดิ์ ปาข้างฮุง, ธนวัฒน์ นนท์ศิลา, ศักดิธัช บิดา, โอโชน วงษ์รอด, ธรรมะสุข มิ่งเมือง, พนิต คำมา, สุริยา โชคเพิ่มพูน, ผู้ช่วยศาสตราจารย์. (2568). การวิเคราะห์สมรรถนะทางความร้อนของแผงระบายความร้อนที่ติดตั้งแผ่นกั้นการไหลวางเอียง. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 39, 15 - 18 กรกฎาคม 2025, ขอนแก่น ประเทศไทย, หน้า 1339-1347 **(สมาคมวิศวกรเครื่องกลไทย)**	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: นางสาวฉัตรปวีณ์ หอมอ่อน (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2564

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ **ไม่มี**		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Homon C., Sattaso S., Butkaew A., Nokklang W., Sriwannarat W. (2025). Analysis of Knee Voltage for Organic Diode Fabricated from Sakon Nakhon Indigo. The 13th 2025 International Electrical Engineering Congress (iEECON2025). March 5-7, 2025, Hua Hin, Thailand, 1-4. DOI: 10.1109/iEECON64081.2025.10987778 **(สมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ประเทศไทย)**	L	0.4
2.2 Kothanam N., Hom-on C., Srimaneerat J., Wintachai P., Moolla P., Harachai K., Jaroenapiba P. (2024). Effect of Current Density on Hardness of Ni-P/Diamond Composite Coatings Fabricated by Electrodeposition. Solid State Phenomena, 356, 63-68. **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Kothanamn N., Tongkratoke A., Jiandon P., Hom-on C., Kothanam N. (2025).Effect of Plasma Process on the WO3 Thin Films. Solid State Phenomena, 372, 87-92. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น **ไม่มี**		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม **ไม่มี**		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวี งามวิไลกร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Ngamvilaikorn, T., & Chooprasird, K. (2025). Design and analysis of four-bar linkage Transplanting mechanism incorporating compliance linkage. *Agriculture and Natural Resources*, 59, 1–10. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Janthasri, P., Pramuanjaroenkij, A., Kakaç, S., Chungchoo, C., & Ngamvilaikorn, T. (2024). Energy consumption comparison of two cooling systems equipped with the heat exchangers in different agricultural postharvest storage conditions. *Thermal Science and Engineering Progress, 48*, 102419. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริลักษณ์ พานโคกสูง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Pramuanjaroenkij, A., Onnog, P., Janthasri, P., Tongkratoke, A., Phankhoksoong, S., and Chungchoo, C. (2025). Development of the Cooling Load Calculation Program Using MATLAB as a Stand-Alone Application. *Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering*, 13(2), 1-10 **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Dhammasook Mingmuang., Siriluk Phankhoksoong., Rungtawee Padakan., Arthit Sangngam., Amarin Tongkratoke., Montri Sangsuriyun., and Weerayut Jina. (2024). Analysis of Tensile Properties of Recycled Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS). The 14th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 264-274. **(สมาคมวิศวกรเครื่องกลไทย)**	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วีระยุทธ จินะ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Rungsan Chaiyachet., Weerayut jina., Ekkachai Kanchanatip., Teerawat Paipongna., Surasith Piyasin., Apichart Boonma. (2025). Validation of a Temporary External Fixator for Mandi-bular Reconstruction: A Biomechanical and Finite Element Analysis. International Journal of Technology, 6(6), 2248-2263. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Rungsan Chaiyachet., Surasith Piyasin., Weerayut Jina., Teerawat Paipongna., and Apichart Boonma (2024). Finite Element Analysis Of A Novel Temporary External Fixator (TEF) In Mandibular Reconstruction. Journal of Applied Science and Engineering, 8 (11), 2113-2125 **(Scopus)**	M	1.0
2.3 Weerayut, J., Srisomporn, S., Padakan, R., Sangngam, A., Wongthong, P., & Sangsuriyun, M. (2025). Elasto-plastic deformation analysis of A1050P aluminum sheet subjected to three-point bending and estimation of the springback of the	N	0.8

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
bent sheet. *Journal of Engineering and Innovation*, 18(1), 34–49. **(TCI กลุ่ม 1)**		
2.4 Dhammasook Mingmuang., Siriluk Phankhoksoong., Rungtawee Padakan., Arthit Sangngam., Amarin Tongkratoke., Montri Sangsuriyun., and Weerayut Jina. (2024). Analysis of Tensile Properties of Recycled Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS). The 14th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 264-274. **(สมาคมวิศวกรเครื่องกลไทย)**	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

ภาคผนวก 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาระดับปริญญาตรี

(วช.มก.1-1)

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257111 3(2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การเขียนแบบวิศวกรรมการผลิต
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Production Engineering Drawing
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีการพัฒนาไปสู่ระบบการผลิตดิจิทัลและโรงงานอัจฉริยะ โดยมีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต การบริหารข้อมูลผลิตภัณฑ์และการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิศวกรรมในรูปแบบดิจิทัลอย่างแพร่หลาย ส่งผลให้แบบวิศวกรรมไม่ได้เป็นเพียงเอกสารประกอบการผลิต แต่เป็นข้อมูลสำคัญที่เชื่อมโยงกระบวนการออกแบบ การวางแผนการผลิต การตรวจสอบคุณภาพ การประกอบ และการบำรุงรักษาตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ขณะเดียวกัน การผลิตสมัยใหม่ต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อน ความแม่นยำสูง และสามารถผลิตได้อย่างรวดเร็ว ทำให้วิศวกรจำเป็นต้องสามารถอ่าน ตีความ และจัดทำแบบวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล โดยเฉพาะการกำหนดขนาด ความคลาดเคลื่อน และความคลาดเคลื่อนเชิงเรขาคณิต ซึ่งมีผลโดยตรงต่อคุณภาพ ความสามารถในการผลิต การประกอบ และการตรวจสอบชิ้นงาน นอกจากนี้ การทำงานในภาคอุตสาหกรรมต้องอาศัยการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างนักออกแบบ วิศวกรการผลิต วิศวกรคุณภาพ ผู้ควบคุมเครื่องจักร และผู้ปฏิบัติงาน การเขียนแบบวิศวกรรมจึงเป็นภาษาสากลของงานวิศวกรรม ที่ช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการสื่อสารและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการบัณฑิตที่สามารถใช้ซอฟต์แวร์เขียนแบบและเครื่องมือดิจิทัลควบคู่กับความเข้าใจมาตรฐานการเขียนแบบทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง รายวิชาการเขียนแบบวิศวกรรมการผลิตจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะในการสร้าง อ่าน และตีความแบบวิศวกรรม การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ และการสื่อสารข้อมูลทางวิศวกรรมตามมาตรฐานสากล เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ การผลิต การควบคุมคุณภาพ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในอุตสาหกรรมการผลิตสมัยใหม่

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้เทคนิคการเขียนแบบพื้นฐานเพื่อสร้างภาพเขียนแบบทางวิศวกรรมได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. เขียนภาพฉาย ภาพสามมิติ ภาพตัด และภาพช่วย เพื่อสื่อสารข้อมูลทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
3. กำหนดและอ่านค่าขนาด และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน รวมถึงความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตบนภาพเขียนแบบได้อย่างเหมาะสมตามมาตรฐานสากล	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
4. สร้างแบบร่าง เขียนแบบรายละเอียดชิ้นส่วน แบบประกอบ รวมถึงการหาแผ่นคลี่เพื่อใช้ในการผลิตชิ้นส่วน	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
5. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเพื่อสร้าง แก้ไข และจัดเก็บไฟล์เขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต การเขียนภาพตัดวิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบภาพประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

Lettering techniques. Applied geometry drawing. Orthographic drawing. Pictorial drawing. Dimensioning and tolerancing. Geometric dimensioning and Tolerancing. Sectional view drawing. Auxiliary views. Development. Sketching techniques. Introduction to computer-aided drawing.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257121 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Applied Probability and Statistics for Engineers
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04202113 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I (Mathematics for Engineers I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและการจัดการโลจิสติกส์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากการนำเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ และระบบสารสนเทศมาใช้ในการดำเนินงาน ส่งผลให้มีข้อมูลจากกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ การขนส่ง สินค้าคงคลัง และห่วงโซ่อุปทานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน การดำเนินงานของภาคอุตสาหกรรมยังต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนและความผันผวน ทั้งด้านความต้องการของลูกค้า คุณภาพ ต้นทุน ระยะเวลาการส่งมอบ และความเสี่ยงในห่วงโซ่อุปทาน ทำให้องค์กรมีความต้องการบุคลากรที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและนำผลการวิเคราะห์มาใช้ประกอบการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ รายวิชานี้จึงมีความสำคัญในการพัฒนาพื้นฐานด้านความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน ตลอดจนการวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกและประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติที่เหมาะสมกับข้อมูลและปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ รวมทั้งสามารถใช้โปรแกรมและเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลในการประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง ความรู้และทักษะจากรายวิชานี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญของการตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลเป็นฐาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมและปรับปรุงคุณภาพ การวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการผลิต การวางแผนและพยากรณ์ การวิเคราะห์ระบบโลจิสติกส์ ตลอดจนการประเมินความเสี่ยงและความไม่แน่นอน ซึ่งเป็นสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับวิศวกรอุตสาหการและโลจิสติกส์ในบริบทของอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. เลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลทางสถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิผล	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
2. บ่งชี้ กำหนดรูปแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติ	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
3. วิเคราะห์ตัวแปรสุ่ม เลือกการแจกแจงความน่าจะเป็นและวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมได้อย่างถูกต้อง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้อง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
4. ใช้โปรแกรมทางสถิติทดสอบสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตหรือการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างถูกต้อง	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการคาดคะเนทางคณิตศาสตร์ การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม

Probability. Random variable and mathematical expectation. Discreate and continuous variable probability distribution. Sampling distributions. Statistical inference. Hypothesis test. Regression analysis. Analysis of variance. Applications to industrial systems.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257211 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Science for Engineers
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตที่ต้องการสมรรถนะสูงขึ้น น้ำหนักลดลง อายุการใช้งานยาวนานขึ้น และมีต้นทุนที่สามารถแข่งขันได้ ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของระบบการผลิตอัตโนมัติ การผลิตแบบเติมเนื้อวัสดุ ยานยนต์สมัยใหม่ อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีพลังงาน ทำให้มีการพัฒนาและประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมที่หลากหลายมากขึ้น การเลือกและใช้วัสดุจึงจำเป็นต้องเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และสมรรถนะของวัสดุอย่างเป็นระบบ ขณะเดียวกัน ภาคอุตสาหกรรมต้องเผชิญกับต้นทุนวัตถุดิบ ความไม่แน่นอนของห่วงโซ่อุปทาน และความต้องการลดการใช้ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้การตัดสินใจด้านวัสดุต้องพิจารณาทั้งความสามารถในการผลิต ความทนทาน การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพ อายุการใช้งาน การนำกลับมาใช้ใหม่ และความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ การเลือกวัสดุที่ไม่เหมาะสมสามารถส่งผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ ความสูญเสียในกระบวนการ ต้นทุนการผลิต การบำรุงรักษา และความปลอดภัยตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ การพัฒนาของเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ทำให้การศึกษาวัสดุเปลี่ยนจากการทดลองและวิเคราะห์แบบดั้งเดิมไปสู่การใช้ข้อมูลสนับสนุนการจำแนกสมบัติ การคาดการณ์สมรรถนะ และการเลือกวัสดุที่เหมาะสม ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานด้านวัสดุศาสตร์กับกระบวนการผลิต การทดสอบและวิเคราะห์วัสดุ รวมทั้งสามารถใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านวัสดุ รายวิชาวัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกรจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และสมรรถนะของวัสดุ สามารถวิเคราะห์ผลของโครงสร้างและกระบวนการต่อคุณสมบัติของวัสดุ เลือกวิธีการทดสอบและตรวจสอบที่เหมาะสม รวมทั้งพิจารณาการเสื่อมสภาพและการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิตและการใช้งาน เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และการจัดการวัสดุในภาคอุตสาหกรรมสมัยใหม่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง จุลภาค สมบัติของวัสดุ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. วิเคราะห์แผนภาพสมดุลเฟส รวมถึงความสัมพันธ์ของโครงสร้างจุลภาคและมหภาคต่อสมบัติของวัสดุวิศวกรรม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
3. ทดสอบสมบัติของวัสดุได้อย่างถูกต้อง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
4. ประเมินการกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ รวมถึงเสนอแนวทางการป้องกันและการบำรุงรักษา	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
5. แก้ปัญหาโดยใช้ความรู้วัสดุศาสตร์เพื่อการเลือกวัสดุ กระบวนการผลิต ร่วมกับการจัดการโลจิสติกส์เพื่อเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพ	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การตรวจสอบโครงสร้างของวัสดุ การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม วัสดุประกอบและวัสดุก่อสร้าง ปัญญาประดิษฐ์ในงานด้านวิศวกรรมวัสดุ

Relationships between structures, properties, processes and performances of engineering materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Micro and macrostructures related to properties of engineering materials. Investigation of material structures. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials. Production processes of engineering materials. Composite and construction materials. Artificial intelligence in materials engineering.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257212 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย กระบวนการผลิต I
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Manufacturing Processes I
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการผลิตเผชิญกับการแข่งขันด้านต้นทุน คุณภาพ ความรวดเร็ว และความยืดหยุ่นในการผลิต ขณะเดียวกัน ความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อน มีความแม่นยำสูง และสามารถปรับเปลี่ยนตามความต้องการของลูกค้าเพิ่มขึ้น ส่งผลให้สถานประกอบการต้องเลือกและออกแบบกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับวัสดุ รูปร่าง ปริมาณการผลิต คุณภาพ และต้นทุน การมีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการและข้อจำกัดของกระบวนการผลิตจึงเป็นสมรรถนะสำคัญของวิศวกรอุตสาหการและการผลิต เทคโนโลยีการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงจากกระบวนการแบบดั้งเดิม เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม และการตัดเฉือน ไปสู่การใช้เครื่องจักรที่มีความแม่นยำสูง กระบวนการตัดเฉือนสมัยใหม่ การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ และระบบการตรวจสอบคุณภาพที่เชื่อมโยงกับเทคโนโลยีดิจิทัล ส่งผลให้วิศวกรต้องสามารถเปรียบเทียบและเลือกใช้กระบวนการผลิตทั้งแบบดั้งเดิมและสมัยใหม่ให้เหมาะสมกับลักษณะของผลิตภัณฑ์และระบบการผลิต ขณะเดียวกัน ต้นทุนพลังงานและวัตถุดิบตลอดจนข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทำให้ภาคอุตสาหกรรมให้ความสำคัญกับการลดของเสีย การใช้วัสดุและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดกระบวนการผลิตมากขึ้น แนวคิดด้านความสามารถในการผลิตและการผลิตอย่างยั่งยืนจึงต้องถูกนำมาพิจารณาร่วมกับคุณภาพ ผลิตภาพ และต้นทุนตั้งแต่ขั้นตอนการเลือกกระบวนการผลิต รายวิชากระบวนการผลิต I จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจหลักการ ความสามารถ และข้อจำกัดของกระบวนการผลิตประเภทต่าง ๆ สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และคุณภาพ เลือกกระบวนการผลิตและการตรวจสอบที่เหมาะสม รวมทั้งพิจารณาประสิทธิภาพการใช้วัสดุ พลังงาน ต้นทุน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ ออกแบบ และปรับปรุงระบบการผลิตในภาคอุตสาหกรรมสมัยใหม่

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และเลือกใช้กระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมได้อย่างเหมาะสม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ระบุและเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดของกระบวนการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุกับกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมได้	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบที่เหมาะสมเพื่อควบคุมคุณภาพของชิ้นส่วนที่ผลิตได้ตามมาตรฐานทางวิศวกรรม	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด การตัดเฉือนสมัยใหม่ การทำผิวเรียบ การผลิตเฟืองเกียร์ การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ การวัดและการตรวจสอบ การผลิต แนวคิดการผลิตอย่างยั่งยืน

Fundamental manufacturing processes. Foundry. Forming. Welding. Powder metallurgy. Hot and cold forming. Cutting. Turning. Shaping. Drilling. Milling. Modern machining processes. Surface finishing. Gear manufacturing. Additive manufacturing. Measurement and inspection. Sustainable manufacturing concept.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257221 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การควบคุมคุณภาพ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Quality Control
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257121 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการเผชิญกับการแข่งขันที่สูงขึ้น ความต้องการของลูกค้าที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพ ความรวดเร็ว และความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์และบริการ รวมถึงข้อกำหนดด้านมาตรฐาน ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมที่มีความเข้มงวดมากขึ้น ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรมดิจิทัล การใช้ระบบอัตโนมัติ เซนเซอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ (AI) ทำให้องค์กรสามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพจากกระบวนการได้อย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถใช้ข้อมูลและเครื่องมือทางสถิติในการเฝ้าระวัง วิเคราะห์ปัญหา และปรับปรุงคุณภาพได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านคุณภาพ รายวิชาการควบคุมคุณภาพจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะในการวางแผน ควบคุม วิเคราะห์ และปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการผลิตและการบริการ โดยสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพ วิธีการทางสถิติ การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ การประเมินความสามารถของกระบวนการ และหลักการประกันคุณภาพ รวมถึงเลือกใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม เพื่อระบุสาเหตุของปัญหา ลดความแปรปรวน ลดของเสียและความสูญเปล่า และยกระดับประสิทธิภาพของกระบวนการ นอกจากนี้ รายวิชายังส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ในการควบคุมและปรับปรุงคุณภาพ ตลอดจนตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อมาตรฐาน ความปลอดภัย จรรยาบรรณทางวิศวกรรม และผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานด้านคุณภาพในภาคอุตสาหกรรมสมัยใหม่และสนับสนุนการพัฒนาองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์กระบวนการผลิตและประเมินคุณภาพด้วยเครื่องมือควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุมและสมรรถนะกระบวนการ	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้แผนการชักตัวอย่าง การตรวจสอบคุณภาพ และเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพได้อย่างถูกต้อง	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประยุกต์เทคนิคด้านวิศวกรรมความเชื่อถือได้ การประกันคุณภาพ และมาตรฐานคุณภาพเพื่อปรับปรุงระบบการผลิต	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวความคิดทางคุณภาพ วิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่าง และเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความเชื่อถือได้ในการผลิต การประกันคุณภาพ วิศวกรรมคุณภาพ มาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง ปัญญาประดิษฐ์ในงานควบคุมคุณภาพ

Quality concepts. Evolution of quality control methods. Quality planning and control in production process. Statistical quality control. Control charts. Process capability. Quality inspection. Sampling. And quality improvement tools. Reliability engineering in manufacturing. Quality assurance. Quality engineering. Related quality standards. Artificial intelligence in quality control.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257231 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Work Study
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257121 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมต้องเผชิญกับการแข่งขันที่สูงขึ้น ต้นทุนการผลิตและต้นทุนแรงงานที่เพิ่มขึ้น การขาดแคลนแรงงาน รวมถึงความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้องค์กรจำเป็นต้องเพิ่มผลิตภาพ ลดต้นทุน ลดความสูญเปล่า และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรมดิจิทัล การนำระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาทำงานร่วมกับมนุษย์ ทำให้ลักษณะและวิธีการทำงานในภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถวิเคราะห์กระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ และออกแบบวิธีการทำงานที่เหมาะสมระหว่างคน เครื่องจักร และเทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลิตภาพ คุณภาพ ความปลอดภัย และการยศาสตร์ รายวิชาการศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถวิเคราะห์กระบวนการและวิธีการทำงาน ศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา กำหนดเวลามาตรฐาน วิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงาน และระบุความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการ เพื่อนำไปสู่การออกแบบและปรับปรุงวิธีการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้หลักการศึกษาการทำงานร่วมกับแนวคิดการผลิตแบบลีนและเครื่องมือดิจิทัลในการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการผลิต ความรู้และทักษะจากรายวิชานี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับวิศวกรอุตสาหการในการเพิ่มผลิตภาพ ลดต้นทุนและความสูญเปล่า กำหนดมาตรฐานการทำงาน และออกแบบระบบงานที่คำนึงถึงความปลอดภัยและการยศาสตร์ ตลอดจนสนับสนุนการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้องค์กรสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. สร้างขั้นตอนการทำงาน วิเคราะห์กระบวนการผลิต และใช้แผนภูมิการผลิต การไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักรได้อย่างเป็นระบบ	PLO1 วิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ประยุกต์หลักการเคลื่อนไหวศึกษา แผนภูมิไซโม และหลักการปรับปรุงงานเพื่อออกแบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. กำหนดมาตรฐานงาน ศึกษาเวลาโดยตรง การสุ่มงาน การใช้เวลามาตรฐานเพื่อสร้างระบบแรงจูงใจ และประเมินค่าเผื่อได้อย่างถูกต้อง	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการของขั้นตอนการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหลแผนภูมิคน-เครื่องจักร การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบจุลภาค แผนภูมิไซโม หลักการปรับปรุงงานและออกแบบการทำงานรวมทั้งการประยุกต์หลักการของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน การสุ่มงาน หลักการศึกษาเวลา การศึกษาเวลาโดยตรงและฐานข้อมูลเวลาพื้นฐาน การหาค่าเผื่อ การใช้เวลามาตรฐานในการสร้างระบบค่าแรงจูงใจ

Principles of elements of works. Analysis of production process by using of production process chart. Flow process. Man-machine chart. Micro motion study. SIMO chart. Work improvement and job design including applications of principles of motion economy. Standardization of works operations. Work sampling. Time study principles. Direct time study and elemental time data. Determination of allowance factor and the use of standard time in establishing various production-based incentive schemes.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257241 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Operations Research for Engineers I
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04202113 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I (Mathematics for Engineering I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและการจัดการโลจิสติกส์ต้องเผชิญกับการแข่งขันที่สูงขึ้น ความผันผวนของความต้องการ ต้นทุนการผลิตและการขนส่ง ข้อจำกัดด้านแรงงาน วัตถุดิบ พลังงาน และทรัพยากร ตลอดจนความไม่แน่นอนและความเสี่ยงในห่วงโซ่อุปทาน ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลทำให้องค์กรมีข้อมูลสำหรับการตัดสินใจเพิ่มขึ้น และมีการนำปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล และเทคโนโลยีสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้มากขึ้น ส่งผลให้การตัดสินใจทางวิศวกรรมไม่ได้อาศัยเพียงประสบการณ์ แต่จำเป็นต้องใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิธีการเชิงปริมาณในการวิเคราะห์ทางเลือกและหาคำตอบที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดและความไม่แน่นอน ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถแปลงปัญหาจากสถานการณ์จริงให้อยู่ในรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์และหาคำตอบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ตลอดจนสามารถจัดสรรทรัพยากร วางแผนการผลิต บริหารสินค้าคงคลัง วางแผนการขนส่งและการกระจายสินค้า มอบหมายงาน และบริหารโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถวิเคราะห์ทางเลือกภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง เพื่อให้องค์กรสามารถลดต้นทุน เพิ่มผลิตภาพ และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว รายวิชาการวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างและวิเคราะห์แบบจำลองสำหรับปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาคู่ควบ แบบจำลองโครงข่าย แบบจำลองสินค้าคงคลัง ปัญหาการขนส่งและการส่งผ่าน ปัญหาการมอบหมายงาน การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง ทฤษฎีเกม และเทคนิคเส้นทางวิกฤตในการบริหารโครงการ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ความรู้และทักษะจากรายวิชานี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญของการตัดสินใจเชิงวิเคราะห์และการหาค่าเหมาะที่สุดและเป็นพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล ซอฟต์แวร์ Optimization และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน เพื่อเตรียมผู้เรียนให้สามารถวิเคราะห์ วางแผน และตัดสินใจในระบบการผลิตและโลจิสติกส์ที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. สร้างและวิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับปัญหากำหนดการเชิงเส้น ปัญหาคู่ควบ และปัญหาการจัดสรรทรัพยากรได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. วิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบจำลองโครงข่าย ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการมอบหมายงาน และแบบจำลองพัสดุคงคลังได้อย่างเหมาะสม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. วิเคราะห์การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน ความเสี่ยง และทฤษฎีเกม พร้อมประยุกต์ใช้ในการบริหารโครงการและระบบงาน	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงกำหนด แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาคู่ควบ แบบจำลองโครงข่าย แบบจำลองพัสดุคงคลัง ปัญหาการขนส่งและการส่งผ่าน ปัญหาการมอบหมายงาน เทคนิคการแก้ปัญหาปัญหาที่ไม่เป็นปัญหาเชิงกำหนด การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง ทฤษฎีเกมส์ เส้นทางวิกฤตสำหรับบริหารโครงการ

Techniques for solving deterministic problems. Mathematical modeling. Linear programming. Dual problems. Network models. Inventory models. Transportation and transshipment problems. Assignment problems. Techniques for solving non-deterministic problems: decision making under uncertainty and risk. Games theory. Critical path method for project management.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257242 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การวางแผนและการควบคุมการผลิต
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Production Planning and Control
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257241 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I (Operations Research for Engineers I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมต้องเผชิญกับความผันผวนของความต้องการสินค้า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของลูกค้า ต้นทุนวัตถุดิบ พลังงาน และแรงงานที่เพิ่มสูงขึ้น รวมถึงความไม่แน่นอนของห่วงโซ่อุปทานและข้อจำกัดด้านระยะเวลาการส่งมอบ ส่งผลให้องค์กรต้องปรับระบบการผลิตให้มีความยืดหยุ่น สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้รวดเร็ว และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรมดิจิทัลทำให้มีการนำระบบอัตโนมัติ ระบบสารสนเทศ ข้อมูลแบบเรียลไทม์ และปัญญาประดิษฐ์มาใช้สนับสนุนการพยากรณ์ การวางแผน การจัดตาราง และการควบ คุมการผลิตมากขึ้น ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและพยากรณ์ความต้องการ วางแผนกำลังการผลิตและวัสดุคงคลัง จัดลำดับและตารางการผลิต ควบคุมความก้าวหน้าของงาน ตลอดจนวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อประกอบการตัดสินใจได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังต้องสามารถเชื่อมโยงการวางแผนการผลิตกับความพร้อมของเครื่องจักรและระบบซ่อมบำรุง เพื่อช่วยลดการหยุดเครื่อง ลดสินค้าคงคลัง ลดต้นทุน และเพิ่มความสามารถในการส่งมอบสินค้าได้ตรงตามความต้องการ รายวิชาการวางแผนและการควบคุมการผลิตจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถวางแผนและควบคุมระบบการผลิตตั้งแต่การพยากรณ์ การจัดการวัสดุคงคลัง การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไร การจัดลำดับและตารางการผลิต การติดตามและควบคุมการผลิต ไปจนถึงการวางแผนและบริหารงานซ่อมบำรุง รวมทั้งสามารถเลือกใช้เทคนิคสมัยใหม่ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์เพื่อช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิต ความรู้และทักษะจากรายวิชานี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาวิศวกรอุตสาหการให้สามารถออกแบบและวางแผนระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ยืดหยุ่น และตอบสนองต่อความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีในการเพิ่มผลิตภาพ ลดต้นทุน ลดความสูญเปล่า และยกระดับความสามารถในการแข่งขันขององค์กรในอุตสาหกรรมสมัยใหม่

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนกำลังการผลิต และการควบคุมสินค้าคงคลัง เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการผลิต	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. ออกแบบตารางการผลิตและการจัดลำดับงานอย่างเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของระบบ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงปัญญาประดิษฐ์ขั้นต้น เพื่อช่วยตัดสินใจด้านการวางแผนและการควบคุมการผลิต	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการวัสดุคงคลัง การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับและตารางการผลิต การควบคุมการผลิต ระบบงานซ่อมบำรุง การบริหารงานซ่อมบำรุง เทคนิคสมัยใหม่และปัญญาประดิษฐ์ในการวางแผนและควบคุมการผลิต

Production planning and control system. Forecasting techniques. Inventory management. Cost and profit analysis for decision making. Production scheduling. Production control. Maintenance system. Maintenance management. Modern techniques and artificial intelligence in production planning and control.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257251 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Engineering Economy
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

8. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ต้องดำเนินงานภายใต้การแข่งขันที่สูงขึ้น ความผันผวนของราคาวัตถุดิบ พลังงาน อัตราดอกเบี้ย และต้นทุนการดำเนินงาน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ส่งผลให้การตัดสินใจลงทุนในเครื่องจักร ระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบโลจิสติกส์ และโครงการปรับปรุงกระบวนการจำเป็นต้องพิจารณาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ควบคู่กับประสิทธิภาพทางเทคนิค ขณะเดียวกัน การตัดสินใจทางวิศวกรรมมีความซับซ้อนมากขึ้น เนื่องจากต้องเปรียบเทียบทางเลือกที่มีเงินลงทุน อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา ผลตอบแทน และความเสี่ยงที่แตกต่างกัน การพิจารณาเฉพาะต้นทุนเริ่มต้นจึงไม่เพียงพอ วิศวกรจำเป็นต้องเข้าใจมูลค่าของเงินตามเวลา กระแสเงินสด ต้นทุนตลอดวงจรชีวิต การวิเคราะห์การทดแทน และผลกระทบของภาษี เพื่อประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกอย่างมีเหตุผล นอกจากนี้ความไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจ ความผันผวนของอุปสงค์ และการลงทุนในเทคโนโลยีใหม่ทำให้องค์กรต้องให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไวของผลตอบแทนต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ มากขึ้น ขณะเดียวกัน โครงการทางวิศวกรรมในปัจจุบันยังต้องพิจารณาผลกระทบด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และสังคม รวมถึงผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการภาครัฐ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่มีความคุ้มค่าและยั่งยืนในระยะยาว รายวิชาเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถประยุกต์หลักการทางเศรษฐศาสตร์และการเงินในการวิเคราะห์และตัดสินใจทางวิศวกรรม สามารถประเมินมูลค่าเทียบเท่า วิเคราะห์และเปรียบเทียบทางเลือก ประเมินจุดคุ้มทุน วิเคราะห์การทดแทน และพิจารณาผลกระทบของความไม่แน่นอน ภาษี และต้นทุนตลอดวงจรชีวิต เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการผลิต โลจิสติกส์ เทคโนโลยี และการลงทุนทางวิศวกรรมได้อย่างมีเหตุผลและคุ้มค่า

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนและการตัดสินใจด้านวิศวกรรม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบและวิเคราะห์ระบบการผลิตและโลจิสติกส์โดยใช้เครื่องมือและเทคนิคที่ทันสมัย เพื่อแก้ปัญหาซับซ้อน ทั้งด้านประสิทธิภาพต้นทุน การตัดสินใจเลือกลงทุนในแต่ละโครงการ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. เลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. วิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุน ต้นทุน และผลตอบแทนของโครงการได้อย่างเหมาะสม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการเศรษฐศาสตร์สำหรับการตัดสินใจทางวิศวกรรม มูลค่าของเงินตามเวลาและกระแสเงินสด ดอกเบี้ยและอัตราผลตอบแทน วิธีวัดมูลค่าเทียบเท่า การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี และมูลค่าอนาคต การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทน การวิเคราะห์ผลประโยชน์ต่อต้นทุน การเปรียบเทียบทางเลือกแบบเงินลงทุนรวมและเงินลงทุนเพิ่ม การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์การทดแทนสินทรัพย์ ค่าเสื่อมราคาและภาษีเงินได้ การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ความไวและสถานการณ์ การวิเคราะห์โครงการภาครัฐ ต้นทุนตลอดวงจรชีวิต และการประเมินทางเลือกทางวิศวกรรมโดยคำนึงถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

Principles of economics for engineering decision making. Time value of money and cash flows. Interest and rate of return. Equivalence methods. Present worth, annual worth, and future worth analyses. Rate of return analysis. Benefit-cost analysis. Comparison of total and incremental investment alternatives. Break-even analysis. Replacement analysis. Depreciation and income taxes. Decision making under certainty, risk, and uncertainty. Sensitivity and scenario analyses. Public-sector project analysis. Life-cycle costing. Evaluation of engineering alternatives considering economic, social, and environmental factors.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257271 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Safety
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์มีการนำเครื่องจักรอัตโนมัติ หุ่นยนต์ ระบบขนถ่ายวัสดุ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกัน รูปแบบการผลิตและการทำงานมีความซับซ้อนและเชื่อมโยงกันมากขึ้น ส่งผลให้ลักษณะอันตรายและความเสี่ยงในการทำงานเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ครอบคลุมทั้งอันตรายจากเครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมี อัคคีภัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน การขนถ่ายวัสดุ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบอัตโนมัติ การบริหารความปลอดภัยจึงต้องเปลี่ยนจากการแก้ไขหลังเกิดอุบัติเหตุไปสู่การป้องกันและบริหารความเสี่ยงเชิงรุก ขณะเดียวกัน สถานประกอบการต้องดำเนินงานภายใต้กฎหมายและข้อกำหนดด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งความคาดหวังของพนักงาน ลูกค้า และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ให้ความสำคัญกับการดำเนินงานอย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบมากขึ้น องค์กรจึงต้องสามารถระบุอันตราย ประเมินความเสี่ยง กำหนดมาตรการควบคุม และพัฒนาระบบการจัดการความปลอดภัยที่สามารถป้องกันการบาดเจ็บ ความสูญเสีย และการหยุดชะงักของกระบวนการผลิต นอกจากนี้ เทคโนโลยีเซนเซอร์ ระบบตรวจติดตาม กล้องอัจฉริยะ การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์เริ่มมีบทบาทในการตรวจจับสภาพและพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัย การติดตามสภาพแวดล้อม และการสนับสนุนการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ภาคอุตสาหกรรมต้องการวิศวกรที่สามารถประยุกต์หลักการด้านความปลอดภัยร่วมกับเครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งออกแบบและปรับปรุงระบบงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยตั้งแต่ต้นทางควบคู่กับคุณภาพ ผลิตภาพ และประสิทธิภาพ รายวิชาความปลอดภัยในอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถระบุอันตราย วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง เลือกมาตรการป้องกันและควบคุมที่เหมาะสม เข้าใจระบบการป้องกันอัคคีภัยและการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตลอดจนสามารถประยุกต์

หลักการออกแบบเพื่อความปลอดภัย ระบบการจัดการความปลอดภัย และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการลดความเสี่ยง โดยปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎหมาย จรรยาบรรณวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อผู้ปฏิบัติงาน องค์กร และสังคม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์อันตราย สาเหตุของอุบัติเหตุ และประเมินความเสี่ยงในระบบงานอุตสาหกรรมเพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมได้อย่างเหมาะสม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. เลือกใช้หลักการ เครื่องมือ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการวิเคราะห์และจัดการความปลอดภัยในระบบการผลิตและโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประยุกต์หลักการและระบบการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎหมาย จรรยาบรรณวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อผู้ปฏิบัติงาน สังคม และสิ่งแวดล้อม	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน กฎหมายและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในอุตสาหกรรม อุบัติเหตุและการวิเคราะห์สาเหตุ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ลำดับชั้นของมาตรการควบคุมอันตราย การออกแบบเพื่อความปลอดภัยและความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการผลิต ความปลอดภัยของเครื่องจักร ไฟฟ้า และการขนถ่ายวัสดุ การควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงาน การป้องกันและระงับอัคคีภัย การเตรียมพร้อมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน ระบบการจัดการความปลอดภัย ปัจจัยมนุษย์และจิตวิทยาความปลอดภัย การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย หลักการปฐมพยาบาล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ในงานความปลอดภัย

Principles of occupational safety, health, and work environment. Industrial safety laws and regulations. Accidents and root cause analysis. Hazard identification and risk assessment. Hierarchy of hazard controls. Safety-by-design and its relationship with production efficiency. Machinery, electrical, and material handling safety. Work environment control. Fire prevention and protection. Emergency preparedness and response. Safety management systems. Human factors and safety psychology. Safety culture. Principles of first aid. Applications of digital technologies, data analytics, and artificial intelligence in occupational safety.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257281 1(0-3-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory I
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงจากการดำเนินงานที่อาศัยประสบการณ์เป็นหลักไปสู่การผลิตที่ใช้ข้อมูล การตรวจวัด และหลักฐานทางวิศวกรรมในการควบคุมและตัดสินใจมากขึ้น ขณะเดียวกัน ความต้องการด้านคุณภาพ ความแม่นยำ ผลิตภาพ ความปลอดภัย และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้วิศวกรจำเป็นต้องมีความเข้าใจทั้งหลักการทางวิศวกรรมและทักษะการปฏิบัติ สามารถเชื่อมโยงผลการทดลองและข้อมูลจากกระบวนการกับพฤติกรรมของเครื่องจักร วัสดุ และระบบการผลิตได้ เทคโนโลยีการผลิตและการตรวจสอบมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เครื่องจักรและกระบวนการผลิตมีความแม่นยำและซับซ้อนมากขึ้น รวมทั้งมีการนำเครื่องมือวัด เซนเซอร์ และระบบเก็บข้อมูลมาใช้ในการติดตามและควบคุมกระบวนการ ส่งผลให้สถานประกอบการต้องการวิศวกรที่สามารถใช้งานเครื่องจักรและเครื่องมือวัดอย่างถูกต้อง เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน และประเมินผลการทดลองเพื่อสนับสนุนการควบคุมและปรับปรุงกระบวนการผลิต ขณะเดียวกัน การปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมยังต้องอาศัยความเข้าใจพื้นฐานของระบบทางกล อุณหพลศาสตร์ ของไหล วัสดุ และกระบวนการผลิต รวมถึงทักษะในการใช้เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเชื่อม เครื่องเจียระไน เครื่องฉีดพลาสติก และเครื่องมือวัดด้านมิติอย่างถูกต้องและปลอดภัย ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการผู้เรียนที่สามารถบูรณาการความรู้จากหลายศาสตร์เข้ากับการทดลองและการปฏิบัติงานจริง รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมผ่านการทดลองและการปฏิบัติจริง ตั้งแต่การทดสอบระบบทางกล อุณหพลศาสตร์และของไหล การทดสอบสมบัติของวัสดุ การใช้เครื่องมือวัด ตลอดจนการปฏิบัติงานในกระบวนการตัดเฉือน การเชื่อม การเจียระไน และการขึ้นรูปพลาสติก รวมทั้งสามารถรวบรวม วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล ตลอดจนจัดทำรายงานทางวิศวกรรมอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมสมัยใหม่

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ปฏิบัติการทดสอบทางกลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ และของไหลได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานและกระบวนการผลิตได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสม	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ใช้เครื่องมือวัดด้านมิติและวิเคราะห์ผลการทดสอบสมบัติวัสดุทั้งทางกายภาพและทางกลได้อย่างเป็นระบบ	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง สรุปผล และจัดทำรายงานทางวิศวกรรมได้อย่างมีมาตรฐาน	PLO4 สามารถบริหารงาน ทำงานเดี่ยว ทำงานร่วมกับผู้อื่น ติดต่อสื่อสาร และนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในงานที่ได้รับมอบหมาย
5. ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย และคำนึงถึงความปลอดภัยและจรรยาบรรณวิชาชีพ	PLO5 ปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบ ยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกร กฎหมายและคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ปฏิบัติการกลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล การทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางกลของวัสดุ เทคโนโลยีและพารามิเตอร์ของกระบวนการตัดเฉือนด้วยเครื่องกลึงและเครื่องกัด กระบวนการเชื่อมโลหะ กระบวนการเจียระไนผิวราบ กระบวนการฉีดขึ้นรูปพลาสติก หลักการและการใช้เครื่องมือวัดด้านมิติ ความถูกต้อง ความเที่ยงตรงและความคลาดเคลื่อนของการวัด การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง การแปลผลและประเมินผลการทดลอง ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ การจัดทำและนำเสนอรายงานผลการทดลองทางวิศวกรรม

Laboratory practices in mechanics, thermodynamics, and fluid mechanics. Physical and mechanical property testing of materials. Technology and process parameters of turning and milling operations. Metal welding processes. Surface grinding processes. Plastic injection molding processes. Principles and applications of dimensional measurement instruments. Measurement accuracy, precision, and errors. Experimental data collection and analysis. Interpretation and evaluation of experimental results. Safety in the use of machines, tools, and equipment. Preparation and presentation of engineering laboratory reports.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257290 2(1-3-4)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การศึกษาอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Study
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากการแข่งขันทางธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงของห่วงโซ่อุปทาน การขาดแคลนแรงงาน และการนำระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการดำเนินงานมากขึ้น ขณะเดียวกัน สถานประกอบการต้องให้ความสำคัญกับผลิตภาพ คุณภาพ ต้นทุน ความปลอดภัย การใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน ส่งผลให้ลักษณะของระบบการผลิตและการจัดการโลจิสติกส์ในสถานประกอบการมีความซับซ้อนและแตกต่างจากการศึกษาเฉพาะในห้องเรียนมากขึ้น ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถเข้าใจระบบงานจริง มองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างกระบวนการผลิต บุคลากร เครื่องจักร วัสดุ ข้อมูล คุณภาพ การบำรุงรักษา คลังสินค้า และโลจิสติกส์ ตลอดจนสามารถสังเกต รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลจากสถานการณ์จริง เพื่อระบุปัญหาและโอกาสในการพัฒนาระบบงานโดยประยุกต์องค์ความรู้และเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม ขณะเดียวกัน การเรียนรู้จากสถานประกอบการช่วยให้ผู้เรียนได้สัมผัสเทคโนโลยี กระบวนการ และแนวทางการบริหารจัดการที่ใช้งานจริง รวมถึงเข้าใจข้อจำกัดด้านต้นทุน คุณภาพ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมองค์กร ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะในการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสถานประกอบการ การสังเกตและตั้งคำถามอย่างเป็นระบบ การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติ และการสื่อสารผลการศึกษาเชิงวิศวกรรม รายวิชาการศึกษาอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิศวกรรมกับบริบทของสถานประกอบการจริง ผ่านการศึกษาอุตสาหกรรมเป้าหมาย การเยี่ยมชมและศึกษากระบวนการดำเนินงาน การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์ระบบงาน ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอผลการศึกษา ซึ่ง

ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสภาพแวดล้อมทางวิชาชีพ เห็นแนวโน้มของเทคโนโลยีและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และเตรียมความพร้อมสำหรับการฝึกงาน สหกิจศึกษา และการประกอบวิชาชีพในอนาคต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วางแผนการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเชิงลึกจากสถานประกอบการจริงอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. เลือกและประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพหรือแนวคิดการจัดการที่ทันสมัยเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนในโรงงานอุตสาหกรรม	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ทำงานเป็นทีมเพื่อจัดทำรายงานเชิงเทคนิคและนำเสนอผลการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการปรับปรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
4. ปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงได้อย่างมีความรับผิดชอบ และคำนึงถึงจรรยาบรรณวิชาชีพและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ลักษณะและโครงสร้างของอุตสาหกรรมเป้าหมาย ระบบและกระบวนการดำเนินงานในภาคอุตสาหกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิต คุณภาพ การบำรุงรักษา คลังสินค้าและโลจิสติกส์ เทคโนโลยีและระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม การจัดการทรัพยากรและข้อมูลในสถานประกอบการ ผลิตภาพ คุณภาพ ต้นทุน ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในระบบอุตสาหกรรม หลักการสังเกตและรวบรวมข้อมูลจากสถานประกอบการ การวิเคราะห์กระบวนการและระบบงาน การประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในการวิเคราะห์สถานประกอบการ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสในการปรับปรุง การจัดทำรายงานเชิงเทคนิคและการนำเสนอผลการศึกษา

Characteristics and structures of target industries. Industrial operating systems and processes. Relationships among manufacturing, quality, maintenance, warehousing, and logistics processes. Industrial technologies and automation systems. Resource and information management in industrial organizations. Productivity, quality, cost, safety, and environmental aspects of industrial systems. Principles of observation and data collection in industrial organizations. Process and work system analysis. Applications of industrial engineering and logistics management tools for industrial analysis. Analysis of problems and improvement opportunities. Technical report preparation and presentation.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257311 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Product and Process Development
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257212 กระบวนการผลิต I (Manufacturing Processes I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมต้องเผชิญกับการแข่งขันที่รุนแรง ความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ที่สั้นลง และความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายและปรับให้เหมาะกับผู้ใช้งานมากขึ้น ส่งผลให้องค์กรต้องสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตได้อย่างรวดเร็ว ลดระยะเวลาในการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด และควบคุมต้นทุนและคุณภาพควบคู่กัน การออกแบบผลิตภัณฑ์จึงไม่สามารถแยกออกจากการออกแบบกระบวนการผลิตและระบบสนับสนุนที่เกี่ยวข้องได้ ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์ทางวิศวกรรม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในกระบวนการผลิต การจำลองทางวิศวกรรม และการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ ทำให้กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สามารถเชื่อมโยงตั้งแต่การสร้างแนวคิด การออกแบบ การวิเคราะห์ การสร้างต้นแบบ ไปจนถึงการเตรียมกระบวนการผลิตได้รวดเร็วและแม่นยำมากขึ้น ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถบูรณาการเครื่องมือดิจิทัลกับกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และสามารถประเมินทางเลือกก่อนนำไปผลิตจริงเพื่อลดเวลา ต้นทุน และความเสี่ยงในการพัฒนา นอกจากนี้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันต้องพิจารณาความต้องการของลูกค้า ความสามารถในการผลิตและประกอบ คุณภาพ ความเชื่อถือได้ ต้นทุน การบำรุงรักษา และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ คิดเชิงออกแบบ การออกแบบเพื่อซิกซิกซ์ซิกมา การออกแบบเพื่อความเป็นเลิศและวิธีการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมจึงมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนความต้องการของผู้ใช้ให้เป็นผลิตภัณฑ์และกระบวนการที่สามารถผลิตและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิผล ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถเชื่อมโยงความต้องการของลูกค้ากับข้อกำหนดทางวิศวกรรม สร้างและประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการออกแบบ พัฒนาต้นแบบ และออกแบบกระบวนการผลิตควบคู่กับผลิตภัณฑ์ โดยคำนึงถึงคุณภาพ ต้นทุน ความสามารถในการผลิต และความยั่งยืน รายวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบูรณาการ

แนวคิด วิธีการ และเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการอย่างเป็นระบบ และรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมสมัยใหม่

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ รวมถึงหลักการคิดเชิงออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. ใช้โปรแกรมออกแบบ เพื่อช่วยในกระบวนการออกแบบ วิเคราะห์ และสร้างผลิตภัณฑ์	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์คิดค้นและการออกแบบสำหรับซิกส์ซิกม่า	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
ปรับปรุงคุณภาพและความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ประเมินและเลือกใช้เทคนิคการออกแบบการผลิตรวมถึงกระบวนการพิมพ์สามมิติ ได้อย่างเหมาะสม	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อนำเสนอแนวคิด การออกแบบและผลลัพธ์ของกรณีศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

กระบวนการของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ คิดเชิงออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์ทางวิศวกรรม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในกระบวนการผลิต ทฤษฎีการแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์คิดค้น การออกแบบสำหรับซิกส์ซิกม่า การออกแบบสำหรับเอ็กซ์ กระบวนการพิมพ์สามมิติ การออกแบบส่วนผสม กรณีศึกษา

Processes of product design and development. Design thinking. Computer-Aided Design. Computer-Aided Manufacturing. Computer-Aided Engineering. Theory of inventive problem solving. Design for Six Sigma. Design for X. 3D printing processes. Mixture design. Case studies.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257321 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Introduction to Experimental Design for Engineers
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257121 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์มีการแข่งขันด้านคุณภาพ ต้นทุน ผลิตภาพ และความรวดเร็วในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้ามากขึ้น ขณะเดียวกัน กระบวนการผลิตและระบบงานมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องจำนวนมากและมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้น การปรับปรุงกระบวนการโดยอาศัยประสบการณ์หรือการทดลองเปลี่ยนทีละปัจจัยจึงอ าจไม่เพียงพอ เนื่องจากไม่สามารถอธิบายปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและอาจทำให้ต้องใช้เวลา วัตถุดิบ และทรัพยากรในการทดลองจำนวนมาก การเปลี่ยนผ่านสู่การผลิตที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ระบบอัตโนมัติ เซนเซอร์ และเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้สถานประกอบการสามารถรวบรวมข้อมูลจากกระบวนการได้มากขึ้น ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมต้องการวิศวกรที่สามารถออกแบบการทดลองอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ข้อมูล และใช้หลักฐานทางสถิติเพื่อระบุปัจจัยสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และกำหนดเงื่อนไขของกระบวนการที่เหมาะสม มากกว่าการตัดสินใจจากข้อมูลเชิงพรรณนาหรือประสบการณ์เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ ความต้องการลดของเสีย ลดการใช้พลังงานและวัตถุดิบ เพิ่มคุณภาพและความสม่ำเสมอของผลิตภัณฑ์ ทำให้การออกแบบการทดลองมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และปรับปรุงกระบวนการ โดยเฉพาะการทดลองแฟกทอเรียลและแฟกทอเรียลบางส่วนที่ช่วยศึกษาปัจจัยหลายปัจจัยพร้อมกันและลดจำนวนการทดลอง ทำให้องค์กรสามารถค้นหาปัจจัยที่มีผลและปรับปรุงกระบวนการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รายวิชาการออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกรจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถวางแผนและออกแบบการทดลอง วิเคราะห์ความแปรปรวนและความสัมพันธ์ของตัวแปร วิเคราะห์ผลกระทบหลักและปฏิสัมพันธ์ของปัจจัย ตลอดจนแปลผลการทดลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และระบบงานด้านโลจิสติกส์บนพื้นฐานของข้อมูลและหลักฐานเชิงสถิติ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ออกแบบและวางแผนการทดลองได้อย่างเป็นระบบเพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซับซ้อนทางวิศวกรรมได้อย่างมีเหตุผล	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน และการถดถอยเชิงพหุ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ออกแบบการทดลองแบบแฟกทอเรียล และการทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน เพื่อหาปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่อผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ตีความผลลัพธ์จากการทดลองได้อย่างถูกต้อง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
5. สร้างแบบจำลองทางสถิติเพื่อทำนายและปรับปรุงกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์ได้	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ การทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน

Design of experiment. Analysis of variance. Multiple linear regression analysis. Factorial experiment. Fractional factorial experiment.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257331 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Plant and Facilities Design
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257231 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและระบบโลจิสติกส์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากการนำเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ และการผลิตอัจฉริยะมาใช้ ประกอบกับข้อจำกัดด้านต้นทุน พื้นที่ และความผันผวนของห่วงโซ่อุปทาน ส่งผลให้สถานประกอบการต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบผังโรงงานและระบบขนถ่ายวัสดุที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดความสูญเปล่า เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และรองรับการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการผลิตในอนาคต รายวิชานี้มีความสำคัญต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ เนื่องจากมุ่งพัฒนาความรู้และทักษะด้านการออกแบบผังโรงงาน การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน การประเมินและเลือกแผนผัง รวมถึงการออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุ โดยประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงระบบการผลิตอย่างเป็นระบบ รายวิชานี้ช่วยเสริมสมรรถนะด้านการคิดวิเคราะห์ การออกแบบ และการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดด้านต้นทุน พื้นที่ และทรัพยากร ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการ และสนับสนุนการผลิตบัณฑิตที่สามารถออกแบบและปรับปรุงระบบการผลิตและโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาอุตสาหกรรมในปัจจุบันและอนาคต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ออกแบบผังโรงงานและอำนวยความสะดวกที่รองรับการไหลของวัสดุและงานบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อความปลอดภัย คุณภาพ และความยั่งยืน	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. ประเมินผังโรงงานและอำนวยความสะดวกได้อย่างเหมาะสม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและขอบเขตของการวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก ประเภทและลักษณะของการจัดวางผังโรงงาน ข้อมูลและข้อกำหนดสำหรับการออกแบบผัง การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ปริมาณ และกระบวนการ การวิเคราะห์การไหลของวัสดุและกระบวนการ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและหน่วยงาน การกำหนดความต้องการพื้นที่และการจัดสรรพื้นที่ การออกแบบผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก การสร้างทางเลือกของผัง การประเมินและเลือกผัง ระบบและอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ การวิเคราะห์และออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุ ระบบขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติ การออกแบบผังโดยคำนึงถึงต้นทุน ผลิตภาพ ความปลอดภัย ความยืดหยุ่น และความยั่งยืน การประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบและวิเคราะห์ผัง

Principles and scope of facilities planning. Types and characteristics of plant layouts. Data and requirements for layout design. Product, quantity, and process analysis. Material and process flow analysis. Activity and departmental relationship analysis. Space requirement determination and space allocation. Plant and facilities layout design. Generation of layout alternatives. Layout evaluation and selection. Material handling systems and equipment. Analysis and design of material handling systems. Automated material handling systems. Layout design considering cost, productivity, safety, flexibility, and sustainability. Applications of digital tools and technologies for layout design and analysis.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257341 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Logistics and Supply Chain Management
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันการดำเนินธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมมีความเชื่อมโยงกันผ่านเครือข่ายห่วงโซ่อุปทานที่ซับซ้อนมากขึ้น ขณะเดียวกันองค์กรต้องเผชิญกับความผันผวนของอุปสงค์ ความไม่แน่นอนของการจัดหาวัตถุดิบ ต้นทุนการขนส่งและพลังงาน การเปลี่ยนแปลงของช่องทางการค้าและการเติบโตของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนความเสี่ยงจากเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อการไหลของสินค้าและวัตถุดิบ ปัจจัยดังกล่าวทำให้องค์กรต้องให้ความสำคัญกับความยืดหยุ่นและความสามารถในการฟื้นตัวของห่วงโซ่อุปทานควบคู่กับการควบคุมต้นทุนและการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้การเปลี่ยนผ่านสู่โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานดิจิทัล ทำให้องค์กรนำระบบสารสนเทศ ระบบอัตโนมัติ การติดตามสถานะสินค้าแบบเรียลไทม์ การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์มาใช้สนับสนุนการวางแผนและการตัดสินใจมากขึ้น ขณะเดียวกันข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนส่งผลให้องค์กรต้องพิจารณาประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร การลดความสูญเปล่า การใช้พลังงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมควบคู่กับประสิทธิภาพด้านต้นทุนและระดับการให้บริการ ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถมองระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานแบบองค์รวม วิเคราะห์ข้อมูลและปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านตำแหน่งที่ตั้ง การขนส่ง สินค้าคงคลัง และคลังสินค้า รวมทั้งสามารถวิเคราะห์และควบคุมต้นทุนโลจิสติกส์ เพื่อสร้างสมดุลระหว่างต้นทุน ระดับการให้บริการ ความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น และความยั่งยืนของระบบ รายวิชาการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจองค์ประกอบและความเชื่อมโยงของกิจกรรมตลอดห่วงโซ่อุปทาน สามารถวิเคราะห์และตัดสินใจเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้ง การขนส่ง สินค้าคงคลัง คลังสินค้า และต้นทุนโลจิสติกส์ ตลอดจนบูรณาการองค์ความรู้ผ่านการวิเคราะห์กรณีศึกษาจากสถานการณ์จริง เพื่อเตรียมความพร้อมให้สามารถวิเคราะห์ วางแผน และปรับปรุงระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานให้มีประสิทธิภาพ สามารถปรับตัวต่อความไม่แน่นอน และสนับสนุนความสามารถในการแข่งขันขององค์กรได้อย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และประเมินการตัดสินใจด้านตำแหน่งที่ตั้ง การขนส่ง การจัดการคลังสินค้า และสินค้าคงคลัง	PLPLO2 สามารถออกแบบระบบงานและสืบค้นปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยใช้วิธีการทางงานวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ทันสมัยในการวิเคราะห์ข้อมูลโลจิสติกส์ได้	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ออกแบบหรือปรับปรุงระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานให้เหมาะสมกับสถานการณ์	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและองค์ประกอบของการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การออกแบบและการตัดสินใจด้านเครือข่ายโลจิสติกส์และตำแหน่งที่ตั้ง การจัดการการขนส่งและการกระจายสินค้า การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุนโลจิสติกส์ การวัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การประสานงานและการจัดการความเสี่ยงในห่วงโซ่อุปทาน โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานที่ยั่งยืน การประยุกต์ใช้ข้อมูล เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน และกรณีศึกษา

Principles and components of logistics and supply chain management. Logistics network design and facility location decisions. Transportation and distribution management. Inventory and warehouse management. Logistics cost analysis and control. Logistics and supply chain performance measurement. Supply chain coordination and risk management. Sustainable logistics and supply chains. Applications of data, digital technologies, and artificial intelligence for logistics and supply chain decision-making. Case studies.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257351 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย บัญชีการเงินและการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Financial Accounting and Industrial Cost Analysis
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ต้องเผชิญกับการแข่งขันที่รุนแรง ความผันผวนของต้นทุนวัตถุดิบ พลังงาน ค่าแรง และค่าขนส่ง รวมทั้งความไม่แน่นอนของห่วงโซ่อุปทานและสภาวะเศรษฐกิจโลก ส่งผลให้การตัดสินใจด้านการผลิต การลงทุน การกำหนดราคา และการบริหารทรัพยากรจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลทางการเงินและข้อมูลต้นทุนที่ถูกต้อง ทันเวลา และสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงวิศวกรรมและการบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน องค์กรได้นำระบบสารสนเทศทางธุรกิจ เช่น ระบบ ERP ระบบบัญชีดิจิทัล และระบบวิเคราะห์ข้อมูลมาใช้ในการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลทางการเงินและต้นทุน ทำให้วิศวกรอุตสาหการและโลจิสติกส์จำเป็นต้องมีความเข้าใจหลักการบัญชี การอ่านและวิเคราะห์งบการเงิน การวิเคราะห์ต้นทุน และการจัดทำงบประมาณ เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับฝ่ายการเงินและฝ่ายบริหาร รวมทั้งนำข้อมูลทางการเงินมาใช้ในการวางแผนและปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานได้ นอกจากนี้ การแข่งขันในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการบริหารต้นทุนตลอดห่วงโซ่อุปทาน การลดกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า การจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม และการประเมินความคุ้มค่าของโครงการ ทำให้วิธีการคิดต้นทุนแบบตามกิจกรรม การประมาณต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุนผลิตภัณฑ์ และการจัดทำงบประมาณมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มผลิตภาพและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน ขณะเดียวกัน องค์กรยังต้องดำเนินงานภายใต้หลักการบัญชี มาตรฐานทางการเงิน และหลักธรรมาภิบาล เพื่อให้ข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจมีความถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้ รายวิชาบัญชีการเงินและการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจหลักการบัญชี การวิเคราะห์งบการเงิน การคำนวณและวิเคราะห์ต้นทุน การจัดสรรต้นทุน การจัดทำงบประมาณ และการประยุกต์ใช้ข้อมูลทางการเงินเพื่อสนับสนุนการวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ อันเป็นสมรรถนะสำคัญของวิศวกรในองค์กรยุคดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้แนวคิดสมการบัญชี การลงบัญชี งบการเงิน การปรับตัวเลขทางบัญชี หลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป ร่วมกับการวิเคราะห์งบการเงินได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2.ออกแบบโปรแกรมทางบัญชีการเงินเพื่อใช้เก็บข้อมูลทางบัญชีได้	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. คำนวณ ต้นทุนแบบดั้งเดิมและแบบตามกิจกรรม การประมาณต้นทุน ต้นทุนงานสั่งทำ ได้อย่างถูกต้อง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
4. คำนวณ ต้นทุนกระบวนการ และจัดสรรต้นทุน ได้อย่างถูกต้อง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
5. ประยุกต์การจัดทำงบประมาณแม่บทและงบประมาณทุนได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

สมการบัญชี การลงบัญชี งบการเงิน การปรับตัวเลขทางบัญชี การวิเคราะห์งบการเงิน โปรแกรมทางบัญชีการเงิน หลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป การคิดต้นทุนแบบดั้งเดิมและแบบตามกิจกรรม การประมาณต้นทุน ต้นทุนงานสั่งทำ ต้นทุนกระบวนการ การจัดสรรต้นทุน การจัดทำงบประมาณแม่บท การจัดทำงบประมาณทุน

Accounting equation. Recording transactions. Financial statements. Adjusting entries. Analyzing financial statements. Financial accounting programs. Generally accepted accounting principles. Traditional and activity-based costing. Cost assessment. Job costing. Process costing. Cost allocation. Master budgeting. Capital budgeting.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257361 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Introduction to Data Analytics for Industrial Engineers and Logistics Management
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
8. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257121 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร
3. (Applied Probability and Statistics for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์กำลังก้าวสู่การดำเนินงานที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data-Driven Organization) โดยมีการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติ เซนเซอร์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ระบบสารสนเทศองค์กร และปัญญาประดิษฐ์ในการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลจากกระบวนการผลิต คลังสินค้า การขนส่ง และห่วงโซ่อุปทาน ทำให้องค์กรมีข้อมูลจำนวนมากที่สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน ยกระดับคุณภาพ และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงวิศวกรรมได้อย่างแม่นยำ ในขณะเดียวกัน ภาคอุตสาหกรรมต้องการวิศวกรที่สามารถจัดการข้อมูลตั้งแต่การรวบรวม ตรวจสอบคุณภาพ เตรียมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารผลการวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ เพื่อเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นสารสนเทศและองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงกระบวนการทำงาน โดยไม่จำกัดเฉพาะผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูล แต่เป็นสมรรถนะพื้นฐานของวิศวกรในยุคดิจิทัล นอกจากนี้ การตัดสินใจด้านการผลิต การควบคุมคุณภาพ การวางแผนการผลิต การบริหารคลังสินค้า และการจัดการโลจิสติกส์ในปัจจุบัน จำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา การสำรวจข้อมูล การสร้างภาพข้อมูล และการสื่อสารผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย และสามารถสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การวิเคราะห์ข้อมูลกลายเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาระบบอัจฉริยะและการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม รายวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถเตรียมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา สำรวจข้อมูล สร้างภาพข้อมูล และสื่อสารผลการวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การปรับปรุงกระบวนการ และการพัฒนาระบบงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์บนพื้นฐานของข้อมูล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาและเชิงสำรวจในกระบวนการผลิต	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ใช้เครื่องมือและเทคนิคพื้นฐานในการเตรียมข้อมูล สร้างภาพนิทัศน์ และสื่อสารผลวิเคราะห์ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าใจและนำไปใช้งานได้จริง	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

พื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ประเภทและแหล่งข้อมูล หลักการทางคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การรวบรวมข้อมูลและการประเมินคุณภาพข้อมูล การเตรียมและปรับแต่งข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา การสำรวจข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การสร้างภาพข้อมูลและการสื่อสารผลการวิเคราะห์ การแปลผลข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในงานด้านการผลิต คุณภาพ คลังสินค้า โลจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทาน

Fundamentals of data analytics for industrial engineering and logistics management. Types and sources of data. Mathematical and statistical foundations for data analytics. Data collection and data quality assessment. Data preparation and preprocessing. Descriptive data analysis. Exploratory data analysis. Fundamental data analysis techniques. Data visualization and communication of analytical results. Interpretation of analytical results for decision support. Applications of data analytics in manufacturing, quality, warehousing, logistics, and supply chain management.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257362 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย คอมพิวเตอร์ประยุกต์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Application and Generative Artificial Intelligence for Industrial Engineering and Logistics Management
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257121 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์กำลังเปลี่ยนผ่านสู่การดำเนินงานในยุคดิจิทัล โดยมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ในทุกกระบวนการ ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ การวางแผนการผลิต การบริหารคลังสินค้า การจัดการโลจิสติกส์ การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน ไปจนถึงการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ส่งผลให้รูปแบบการทำงานของวิศวกรเปลี่ยนจากการใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณเพียงอย่างเดียว ไปสู่การใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นผู้ช่วยในการวิเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ และเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ในขณะเดียวกัน สถานประกอบการต้องการวิศวกรที่สามารถเลือกใช้เครื่องมือดิจิทัล ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม สามารถจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล สร้างแบบจำลอง สนับสนุนการตัดสินใจ และประยุกต์ใช้ ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบ การวางแผน การเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดทำเอกสาร และการสื่อสารทางวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิผล โดยสามารถประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และข้อจำกัดของผลลัพธ์ที่ปัญญาประดิษฐ์สร้างขึ้นได้ นอกจากนี้ การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในองค์กรยังต้องคำนึงถึงจริยธรรม ความปลอดภัยของข้อมูล ความเป็นส่วนตัว ความโปร่งใส และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ รวมถึงการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรและสังคม ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการบุคลากรที่สามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างรู้เท่าทัน ควบคู่กับการประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมในการวิเคราะห์และตัดสินใจ รายวิชาคอมพิวเตอร์ประยุกต์และ

ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เครื่องมือดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ในการจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ การสร้างแบบจำลอง การเพิ่มประสิทธิภาพ และการสื่อสารเชิงวิศวกรรม ตลอดจนสามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรมและมีความรับผิดชอบ เพื่อรองรับการทำงานในอุตสาหกรรมอัจฉริยะและห่วงโซ่อุปทานดิจิทัลในอนาคต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ และบทบาทในงานวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล สร้างแบบจำลอง และสนับสนุนการตัดสินใจในระบบการผลิตและโลจิสติกส์	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ออกแบบแนวทางแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์และเครื่องมือดิจิทัลอย่างเป็นระบบ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ทำงานเป็นทีม นำเสนอผลการวิเคราะห์ และสื่อสารแนวคิดทางเทคนิคได้อย่างมีประสิทธิผล	PLO4 บริหารงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่น ติดต่อสื่อสาร และนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในงานที่ได้รับมอบหมาย
5. ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรม คำนึงถึงความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และผลกระทบต่อองค์กรและสังคม	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
6. แสวงหาความรู้และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาศักยภาพวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ระบบสารสนเทศและข้อมูลทางวิศวกรรม การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการคำนวณ การสร้างแบบจำลอง และการสนับสนุนการตัดสินใจ หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์และการออกแบบคำสั่ง การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์เพื่อการวิเคราะห์ การวางแผน การเพิ่มประสิทธิภาพ และการสื่อสารเชิงวิศวกรรม การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานผลิต โลจิสติกส์ และการจัดการห่วงโซ่อุปทาน จริยธรรม ความปลอดภัยของข้อมูล การกำกับดูแลปัญญาประดิษฐ์และผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ต่อองค์กรและสังคม กรณีศึกษาและโครงงานประยุกต์

Computer and digital technologies for industrial engineering and logistics management. Engineering information systems and data. Fundamental data management and analysis. Software tools for computation, modeling, and decision support. Fundamentals of artificial intelligence and machine learning. Generative artificial intelligence and prompt engineering. Applications of generative artificial intelligence for analysis,

planning, optimization, and engineering communication. Artificial intelligence applications in manufacturing, logistics, and supply chain management. Artificial Intelligence ethics, data security, artificial intelligence governance, and impacts of artificial intelligence on organizations and society. Case studies and applied projects.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257363 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Artificial Intelligence for Industrial Engineer and Logistics Management I
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257121 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์กำลังเปลี่ยนผ่านสู่การดำเนินงานที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีการนำระบบอัตโนมัติ เซนเซอร์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบสารสนเทศ และแพลตฟอร์มดิจิทัลมาใช้มากขึ้น ส่งผลให้องค์กรมีข้อมูลจากกระบวนการผลิต คุณภาพ เครื่องจักร สินค้าคงคลัง การขนส่ง และห่วงโซ่อุปทานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องทำให้องค์กรสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้พยากรณ์ วิเคราะห์รูปแบบ และสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ภาคอุตสาหกรรมต้องการวิศวกรที่ไม่เพียงสามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล แต่ต้องสามารถเลือกและพัฒนาแบบจำลองที่เหมาะสมกับปัญหา วิเคราะห์และประเมินผลแบบจำลอง ตลอดจนแปลผลการวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการปรับปรุงระบบงาน โดยเฉพาะการพยากรณ์ความต้องการ การทำนายคุณภาพ การจำแนกข้อบกพร่อง การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ การจัดกลุ่มข้อมูลการผลิตและลูกค้า และการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการผลิตและโลจิสติกส์ รายวิชานี้จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะด้านการวิเคราะห์เชิงพยากรณ์และการเรียนรู้ของเครื่อง ทั้งการเรียนรู้แบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน ครอบคลุมการวิเคราะห์การถดถอย การจำแนกประเภท การแบ่งกลุ่มข้อมูล การลดมิติของข้อมูล รวมถึงการออกแบบระบบและการหาคำตอบที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ให้สอดคล้องกับลักษณะข้อมูลและปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ ความรู้และทักษะจากรายวิชานี้จะช่วยเตรียมผู้เรียนให้สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่อง และปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรม ตลอดจนสนับสนุนการตัดสินใจ การเพิ่มผลิตภาพ การลดต้นทุน การยกระดับคุณภาพ และการพัฒนาระบบการผลิตและโลจิสติกส์ให้มีความชาญฉลาดและสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมทางธุรกิจได้อย่างเหมาะสม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์แนวคิดพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่องจักร และการวิเคราะห์แบบพยากรณ์ในการแก้ปัญหางานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. วิเคราะห์ปัญหาเชิงวิศวกรรม ออกแบบระบบวิเคราะห์ข้อมูล และเลือกเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมกับลักษณะปัญหาและข้อมูล	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. พัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองการเรียนรู้แบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน เพื่อแก้ปัญหาเชิงอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. สื่อสาร และนำเสนอผลการวิเคราะห์หรือโครงงานด้านปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
5. มีความรับผิดชอบ ยึดมั่นในจริยธรรมวิชาชีพ กฎหมาย และคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ด้านปัญญาประดิษฐ์	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การวิเคราะห์แบบพยากรณ์ พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่องจักร การออกแบบระบบและการหาจุดที่ดีที่สุด การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การวิเคราะห์การถดถอย การจำแนกประเภท การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การแบ่งกลุ่มข้อมูล การลดมิติของข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรม

Predictive analytics. Fundamentals of machine learning. System design and optimization. Supervised learning. Regression analysis. Classification. Unsupervised learning. Clustering. Dimensionality reduction. Artificial intelligence applications in industrial.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257381 1(0-3-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ II
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory I
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์มีการเปลี่ยนแปลงสู่ระบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing) และห่วงโซ่อุปทานดิจิทัล (Digital Supply Chain) ที่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อมูล การจำลองสถานการณ์ ระบบอัตโนมัติ และการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง องค์กรจึงต้องการวิศวกรที่ไม่เพียงมีความรู้เชิงทฤษฎี แต่สามารถปฏิบัติ ทดลอง วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมกับสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ ขณะเดียวกัน ความต้องการเพิ่มผลิตภาพ ลดต้นทุน ลดความสูญเปล่า และเพิ่มความยืดหยุ่นของระบบการผลิตและโลจิสติกส์ ทำให้การศึกษาการทำงาน การจัดสมดุลสายการผลิต ระบบการผลิตแบบผลักและแบบดึง การวางผังโรงงานและคลังสินค้า การบริหารสินค้าคงคลัง การขนส่ง การควบคุมคุณภาพ และการบริหารความปลอดภัย กลายเป็นทักษะสำคัญที่วิศวกรต้องสามารถนำไปปฏิบัติและวิเคราะห์ผลได้จริง นอกจากนี้ ภาคอุตสาหกรรมยังให้ความสำคัญกับการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องสามารถเก็บรวบรวมข้อมูล ทดลอง วิเคราะห์ผล และใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการเพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหาและเสนอแนวทางในการปรับปรุงระบบงานได้อย่างมีเหตุผล พร้อมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสื่อสารผลการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ II จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ผ่านการทดลองและการปฏิบัติจริง ตั้งแต่การศึกษาการทำงาน การออกแบบและปรับปรุงระบบการผลิตและโลจิสติกส์ การควบคุมคุณภาพ และการประเมินความปลอดภัย ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดลอง เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการและการพัฒนาระบบอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์การเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน และกำหนดเวลามาตรฐานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. จัดสมดุลสายการผลิต และเปรียบเทียบระบบการผลิตแบบผลักและแบบดึงได้อย่างเหมาะสม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ออกแบบและประเมินผังโรงงาน คลังสินค้า และระบบโลจิสติกส์เบื้องต้นเพื่อสนับสนุนโซ่อุปทานได้	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. วิเคราะห์ระบบสินค้าคงคลัง การขนส่ง และการกระจายสินค้า โดยใช้ข้อมูลจากการทดลองและกรณีศึกษา	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
5. ระบุ ประเมินอันตราย และเสนอแนวทางควบคุมความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
6. ประยุกต์ใช้แผนภูมิควบคุมเพื่อติดตามและควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตได้	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
7. ทำงานเป็นทีม สื่อสาร และจัดทำรายงานผลการทดลองและการปรับปรุงระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ	PLO4 บริหารงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่น ติดต่อสื่อสาร และนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในงานที่ได้รับมอบหมาย

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ปฏิบัติการสำหรับการศึกษาการศึกษาเคลื่อนไหวและเวลา การจัดสมดุลสายการผลิต ระบบการผลิตแบบผลักและแบบดึง การวางผังโรงงานและคลังสินค้า โซ่อุปทาน สินค้าคงคลัง การขนส่งและกระจายสินค้า การระบุและประเมินอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรม แผนภูมิควบคุม

Laboratory on motion and time study. Line balancing. Push and pull production systems. Plant and warehouse layout. Supply chain. Inventory. Transporting and distribution. Identify and assess hazards in the industry. Control chart.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257382 1(0-3-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ III
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory III
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมกำลังเปลี่ยนผ่านสู่ระบบการผลิตอัจฉริยะ โดยมีการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม เครื่องจักรควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ และปัญญาประดิษฐ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดข้อผิดพลาด และเพิ่มความยืดหยุ่นของกระบวนการผลิต ส่งผลให้สถานประกอบการต้องการวิศวกรที่มีทั้งความรู้เชิงทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติในการใช้งานและบูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่ ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของระบบนิวแมติกส์ ไฮดรอลิกส์ โปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะลอจิกคอนโทรลเลอร์ เครื่องจักรซีเอ็นซี หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และปัญญาประดิษฐ์ ทำให้การควบคุมและปรับปรุงกระบวนการผลิตมีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากขึ้น วิศวกรจึงจำเป็นต้องมีทักษะในการติดตั้ง ทดสอบ ควบคุม และแก้ไขปัญหาของระบบเหล่านี้ผ่านการปฏิบัติจริง นอกจากนี้ ภาคอุตสาหกรรมยังให้ความสำคัญกับการบูรณาการระบบอัตโนมัติ การวิเคราะห์ข้อมูลจากกระบวนการผลิต การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการควบคุมและการตัดสินใจตลอดจนการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับระบบอัจฉริยะ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของวิศวกรในยุคอุตสาหกรรมดิจิทัล รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ III จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะปฏิบัติด้านระบบอัตโนมัติ ระบบควบคุม เครื่องจักรซีเอ็นซี หุ่นยนต์อุตสาหกรรม และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการผลิต สามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาระบบการผลิตให้มีประสิทธิภาพ พร้อมรองรับการทำงานในโรงงานอัจฉริยะและอุตสาหกรรมยุคใหม่

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้ระบบนิวแมติกส์และระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้ระบบไฮดรอลิกส์และระบบไฮดรอลิกส์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
3. ประยุกต์การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะให้เหมาะสมกับงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ด้านเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
5. เข้าใจงานด้านเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีและคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ปฏิบัติการระบบนิวแมติกส์และระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า ปฏิบัติการระบบไฮดรอลิกส์และระบบไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า การเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะ ควบคุมเครื่องจักรซีเอ็นซี การใช้งานและการเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต ระบบระบุและติดตามข้อมูลด้วยคลื่นความถี่ และการประยุกต์ใช้ในระบบการผลิต คลังสินค้า และโลจิสติกส์ การบูรณาการระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการผลิต การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติการ การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลการทดลอง

Laboratory practices in pneumatic and electro-pneumatic systems. Hydraulic and electro-hydraulic systems. Programmable Logic Controller (PLC) programming. CNC machine operation and control. Industrial robot programming and operation. Computer-aided design and manufacturing (CAD/CAM). Radio Frequency Identification (RFID) systems and applications in manufacturing, warehousing, and logistics. Integration of automation systems in manufacturing. Applications of artificial intelligence and digital technologies in manufacturing systems. Experimental analysis and troubleshooting. Laboratory reports and presentation of experimental results.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257390 1
   ชื่อวิชาภาษาไทย การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกร
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Co-operative Education Preparation for Engineers
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและการจัดการโลจิสติกส์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากการนำเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการดำเนินงาน ประกอบกับรูปแบบการทำงานที่ต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างบุคลากรจากหลากหลายสาขาวิชาชีพ ส่งผลให้สถานประกอบการต้องการบัณฑิตที่ไม่เพียงมีความรู้และทักษะทางวิศวกรรม แต่ต้องสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริง มีทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา การบริหารเวลา และสามารถเรียนรู้และปรับตัวต่อเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงได้ ขณะเดียวกัน สถานประกอบการให้ความสำคัญกับความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ วัฒนธรรมองค์กร ความปลอดภัยในการทำงาน และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นมากขึ้น ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องได้รับการเตรียมความพร้อมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมทางวิชาชีพก่อนเข้าสู่การปฏิบัติงานจริง เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับองค์กร ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และรับมือกับปัญหาหรือข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการได้อย่างเหมาะสม รายวิชานี้จึงมีความสำคัญในการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมก่อนปฏิบัติสหกิจศึกษา โดยพัฒนาความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสหกิจศึกษา การวางแผนและบริหารการทำงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่น การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ จริยธรรมและความรับผิดชอบทางวิชาชีพ ความปลอดภัยในการทำงานและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ตลอดจนการประเมินประสิทธิภาพการทำงาน การจัดทำรายงาน และการนำเสนอผลงานอย่างเป็นระบบ ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์จากรายวิชานี้จะช่วยลดช่องว่างระหว่างการเรียนในมหาวิทยาลัยกับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในบริบทการทำงานจริง สามารถปฏิบัติงานร่วมกับบุคลากรในองค์กรได้อย่างมี

ประสิทธิผล มีความรับผิดชอบและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ รวมทั้งสามารถพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ปฏิบัติตนอย่างมีจริยธรรม รับผิดชอบ และคำนึงถึงกฎหมาย ความปลอดภัย และผลกระทบต่อสังคม เพื่อเตรียมพร้อมทำงานในสถานประกอบการ	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
2. สื่อสาร ทำงานร่วมกับผู้อื่น และสร้างมนุษยสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อเตรียมพร้อมทำงานในสถานประกอบการ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
3. แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อเตรียมพร้อมทำงานในสถานประกอบการ	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
4. เตรียมพร้อมปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการโดยใช้องค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	PLO7 ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการโดยใช้องค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้ (แผนการเรียนสหกิจศึกษา)

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและแนวคิดของสหกิจศึกษา ความพร้อมในการทำงานร่วมกับผู้ร่วมงาน จริยธรรมในการประกอบวิชาชีพ การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ ความปลอดภัยในการทำงานและเทคนิคการปฐมพยาบาลเบื้องต้น การบริหารและการวางแผนในการทำงาน ประสิทธิภาพและการประเมินผลงาน การเขียนและนำเสนอรายงาน

Principles and concepts of co-operative education. Preparation for working with others. Ethics in profession. Communication and human relations. Work safety and first-aid techniques. Work planning and management. Effectiveness and evaluation of work. Report writing and presentation.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257399 1
   ชื่อวิชาภาษาไทย การฝึกงาน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Internship
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากการแข่งขันทางธุรกิจ การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัล การนำระบบอัตโนมัติ การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการดำเนินงาน ตลอดจนการให้ความสำคัญกับผลิตภาพ คุณภาพ ต้นทุน ความปลอดภัย และความยั่งยืนมากขึ้น ส่งผลให้สถานประกอบการต้องการบุคลากรที่ไม่เพียงมีความรู้ทางวิศวกรรม แต่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรียนรู้เทคโนโลยีและวิธีการทำงานใหม่ และปรับตัวให้เข้ากับบริบทขององค์กรได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้รูปแบบการทำงานในปัจจุบันต้องอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างบุคลากรหลายสาขา การสื่อสารและประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการปฏิบัติงานภายใต้กฎระเบียบ มาตรฐาน ความปลอดภัย และจรรยาบรรณวิชาชีพ สถานประกอบการจึงให้ความสำคัญกับบัณฑิตที่มีความพร้อมในการทำงาน มีความรับผิดชอบ สามารถทำงานเป็นทีม วิเคราะห์และแก้ปัญหา ตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล และเรียนรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติงานจริง รายวิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์จึงมีความสำคัญในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำองค์ความรู้และทักษะจากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ เรียนรู้กระบวนการผลิต ระบบงานอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ เทคโนโลยี เครื่องมือ วิธีการปฏิบัติงาน และวัฒนธรรมองค์กร ตลอดจนฝึกการวิเคราะห์ปัญหา การทำงานร่วมกับผู้อื่น การสื่อสาร ความรับผิดชอบ และการปฏิบัติงานตามมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ภายใต้ข้อจำกัดและสภาพแวดล้อมจริงของสถานประกอบการ ประสบการณ์จากการฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ จึงเป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัยกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ลดช่องว่างระหว่างสมรรถนะของผู้เรียนกับการปฏิบัติงานจริง และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทบาทและความรับผิดชอบของวิศวกร สามารถประเมินและพัฒนาสมรรถนะของตนเอง รวมทั้งเตรียมความพร้อมสำหรับการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานและภาคอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. วิเคราะห์ปัญหาในการทำงานจริง และเสนอแนวทางแก้ไขหรือปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี หรือวิธีการที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานและแก้ปัญหาในสถานประกอบการ	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น สื่อสาร และปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
5. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัย สังคม และสิ่งแวดล้อม	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
6. สะท้อนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ฝึกงาน วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และกำหนดแนวทางพัฒนาตนเองทางวิชาชีพ	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
7. ปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยใช้องค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	PLO7 ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการโดยใช้องค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในสถานประกอบการ โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ

Internship for Industrial engineering and logistis management in enterprises at least 240 hours and at least 30 workdays.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257401 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การสร้างต้นแบบสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Creative Prototyping with 3D Printing
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   (✓) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้ระยะเวลาในการออกแบบ ทดสอบ และนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดกลายเป็นปัจจัยสำคัญของความสามารถในการแข่งขัน องค์กรจึงให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว และการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (Additive Manufacturing) ซึ่งช่วยลดระยะเวลาและต้นทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งเพิ่มความยืดหยุ่นในการออกแบบและการปรับปรุงต้นแบบ ขณะเดียวกัน การพัฒนาของซอฟต์แวร์ออกแบบสามมิติ เครื่องพิมพ์สามมิติ วัสดุสำหรับการพิมพ์ และระบบการผลิตดิจิทัล ทำให้การสร้างต้นแบบสามารถเชื่อมโยงกับกระบวนการออกแบบ การจำลอง การทดสอบ และการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถออกแบบชิ้นงานในรูปแบบดิจิทัล สร้างและปรับแก้ต้นแบบ เตรียมข้อมูลสำหรับการผลิต และประเมินความเหมาะสมของกระบวนการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ แนวโน้มการผลิตแบบเฉพาะบุคคล การพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การใช้วัสดุอย่างคุ้มค่า และการลดของเสียจากกระบวนการผลิต ทำให้เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติได้รับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต โลจิสติกส์ การแพทย์ การก่อสร้าง และอุตสาหกรรมสร้างสรรค์มากขึ้น องค์กรจึงต้องการบุคลากรที่สามารถบูรณาการความรู้ด้านการออกแบบ เทคโนโลยีดิจิทัล และกระบวนการผลิตเพื่อสร้างนวัตกรรมและเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ รายวิชาการสร้างต้นแบบสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถออกแบบและพัฒนาต้นแบบในรูปแบบดิจิทัล เลือกใช้เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติและวัสดุได้อย่างเหมาะสม สร้างและประเมินต้นแบบ พร้อมทั้งประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุเพื่อสนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม และกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ใช้โปรแกรมเขียนแบบ 3 มิติ เพื่อสร้างและปรับแก้ไขโมเดลดิจิทัลตามแนวคิดการออกแบบได้	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. ควบคุมการทำงานของเครื่องพิมพ์ 3 มิติได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. พัฒนาชิ้นงานต้นแบบอย่างง่าย โดยประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบและเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งหมดเพื่อแก้ปัญหาตามโจทย์ที่กำหนด	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

พื้นฐานการออกแบบเชิงสร้างสรรค์และการสร้างต้นแบบ ชนิดและการทำงานของเครื่องพิมพ์สามมิติ โปรแกรมเขียนแบบ 3 มิติสำหรับการออกแบบชิ้นงาน การสร้างและปรับแก้ไขโมเดลดิจิทัล การเตรียมไฟล์เพื่อสั่งพิมพ์ การนำไฟล์เข้าสู่เครื่องพิมพ์และการทำงานจริง การทดลองสร้างชิ้นงานต้นแบบ การประยุกต์ใช้เครื่องพิมพ์สามมิติเพื่อการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

Fundamentals of creative design and prototyping. Types and operation of 3d printers. 3d design software for product modeling. Creating and modifying digital models. File preparation for printing. File transfer to 3d printers and practical operation. Creating simple prototypes. Applications of 3d printing for creativity and innovation

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257402 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบสร้างสรรค์เพื่องานปฏิบัติ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Creative Drawing for Practical Applications
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   (✓) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ให้ความสำคัญกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบงานที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว มีคุณภาพ และสามารถนำไปผลิตหรือใช้งานได้จริง การแข่งขันที่สูงขึ้นและวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ที่สั้นลง ทำให้องค์กรต้องการบุคลากรที่สามารถเปลี่ยนแนวคิดให้เป็นแบบจำลองและต้นแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสามารถปรับปรุงและพัฒนาผลงานได้อย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ การสร้างต้นแบบดิจิทัล การพิมพ์สามมิติ และการจำลองทางวิศวกรรม ได้เปลี่ยนกระบวนการออกแบบจากการเขียนแบบแบบดั้งเดิมไปสู่การออกแบบเชิงดิจิทัลที่สามารถเชื่อมโยงกับการผลิต การประกอบ และการตรวจสอบคุณภาพได้โดยตรง ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลในการออกแบบ ถ่ายทอดแนวคิด และพัฒนาต้นแบบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว นอกจากนี้ การออกแบบในยุคปัจจุบันต้องคำนึงถึงการใช้งานจริง ความสามารถในการผลิต ความปลอดภัย มาตรฐานทางวิศวกรรม ต้นทุน และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถทำงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพและสื่อสารข้อมูลการออกแบบได้อย่างชัดเจน ส่งผลให้การออกแบบเชิงสร้างสรรค์กลายเป็นสมรรถนะสำคัญของวิศวกรอุตสาหการและวิศวกรด้านโลจิสติกส์ รายวิชาการออกแบบสร้างสรรค์เพื่องานปฏิบัติจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถประยุกต์หลักการออกแบบและการสร้างภาพทางวิศวกรรม ใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ดิจิทัลในการสร้างและพัฒนาต้นแบบ จัดทำแบบวิศวกรรมตามมาตรฐาน และพัฒนาผลงานที่สามารถนำไปผลิตหรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมรองรับการพัฒนานวัตกรรมในอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. เลือกใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบที่เหมาะสม เพื่อสร้างสรรค์แบบงานที่ตอบสนองต่อความต้องการเบื้องต้นได้	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. สร้างแบบจำลอง 2 มิติ และ 3 มิติ พร้อมทั้งกำหนดขนาดและรายละเอียดตามมาตรฐานเบื้องต้น เพื่อให้สามารถสื่อสารกับผู้ผลิตหรือผู้ร่วมงานได้	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบเพื่อพัฒนาชิ้นงานต้นแบบหรือแผนผังสำหรับแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงที่ไม่ซับซ้อน	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. นำเสนอแนวคิดการออกแบบและรายละเอียดทางเทคนิคของแบบงานได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่น ติดต่อสื่อสาร และนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในงานที่ได้รับมอบหมาย

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ทฤษฎีของการออกแบบและการมองเห็นภาพ เครื่องมือและซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบ การสร้างต้นแบบและการปรับแก้ หลักการสร้างแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ การกำหนดขนาดและมาตรฐาน ความชัดเจนและความแม่นยำในแบบงาน

Theory of design and visualization. Design tools and software. Prototyping and refinement. Principles of 2d and 3d representation. Dimensioning and standards. Achieving design accuracy and clarity.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257403 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การรับมือสถานการณ์ฉุกเฉิน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Emergency Response
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   (✓) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ต้องเผชิญกับสถานการณ์ฉุกเฉินและความไม่แน่นอนที่มีความถี่และความซับซ้อนเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นอุบัติเหตุในโรงงาน ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทาน ภัยคุกคามทางไซเบอร์ การระบาดของโรค หรือเหตุการณ์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เหตุการณ์เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย ความต่อเนื่องทางธุรกิจ และประสิทธิภาพขององค์กร ทำให้การเตรียมความพร้อมและการบริหารจัดการภาวะฉุกเฉินกลายเป็นสมรรถนะสำคัญของวิศวกรในทุกภาคอุตสาหกรรม ขณะเดียวกัน องค์กรได้นำเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ และปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการติดตามสถานการณ์ ประเมินความเสี่ยง และสนับสนุนการตัดสินใจในภาวะวิกฤต ส่งผลให้วิศวกรจำเป็นต้องมีทักษะในการคิดเชิงวิพากษ์ การวิเคราะห์ข้อมูล การตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของเวลาและข้อมูล รวมถึงสามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสถานการณ์ฉุกเฉินได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ การรับมือสถานการณ์ฉุกเฉินยังต้องอาศัยการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน ความเป็นผู้นำ ความรับผิดชอบ ความมีวินัย ความยืดหยุ่น และความสามารถในการปรับตัวต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้สามารถลดผลกระทบต่อบุคลากร ทรัพย์สิน สิ่งแวดล้อม และการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิผล รายวิชาการรับมือสถานการณ์ฉุกเฉินจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมในการวิเคราะห์สถานการณ์ ประเมินความเสี่ยง ตัดสินใจและบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน ทำงานร่วมกับผู้อื่นและสื่อสารในภาวะวิกฤต ตลอดจนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการจัดการเหตุฉุกเฉินอย่างมีจริยธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนโดยการเก็บและประเมินข้อมูล เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพและเทคนิคการแก้ปัญหา	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประเมินแนวทางการแก้ปัญหาและผลกระทบต่อคุณภาพ ต้นทุน และความยั่งยืนขององค์กร	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. สร้างแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและนำเสนอผลงาน	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

คิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน ความยืดหยุ่น การสามารถในการปรับตัว ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ การตัดสินใจในสถานการณ์ฉุกเฉิน การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการตัดสินใจของผู้นำ

Critical thinking. Communication. Collaboration. Flexibility. Adaptability. Resilience. Responsibility. Leadership. The decision making in emergency situation. Artificial Intelligence in decision making of leader.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257404 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Systematic Approach To Problem Solving
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   (✓) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ต้องเผชิญกับปัญหาที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อันเกิดจากการแข่งขันระดับโลก การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทานที่มีความเชื่อมโยงสูง และความไม่แน่นอนของปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้การแก้ปัญหาโดยอาศัยประสบการณ์เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ องค์กรจึงต้องการวิศวกรที่สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ ใช้ข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ในการตัดสินใจ และพัฒนาแนวทางแก้ไขที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนผ่านสู่การดำเนินงานที่ขับเคลื่อนด้วย และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ทำให้การรวบรวม วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลเป็นกระบวนการสำคัญของการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม องค์กรจึงต้องการบุคลากรที่สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพ เครื่องมือวิเคราะห์สาเหตุ เทคนิคการตัดสินใจ และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ทางเลือกและการปรับปรุงกระบวนการได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การแก้ปัญหาในองค์กรยุคใหม่ยังต้องอาศัยการคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การแก้ไขปัญหาสามารถลดการเกิดซ้ำ สร้างการเรียนรู้ในองค์กร และเพิ่มผลิตภาพ คุณภาพ ความปลอดภัย และความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน รายวิชาการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถระบุและวิเคราะห์ปัญหา เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพ เทคนิคการแก้ปัญหา และปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ กำหนดแนวทางแก้ไข ดำเนินการ ติดตามและประเมินผลการปรับปรุงอย่างเป็นระบบ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานและองค์กรในภาคอุตสาหกรรมและการจัดการโลจิสติกส์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนโดยการเก็บและประเมินข้อมูล เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพและเทคนิคการแก้ปัญหา	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประเมินแนวทางการแก้ปัญหาและผลกระทบต่อคุณภาพ ต้นทุน และความยั่งยืนขององค์กร	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
4. สร้างแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและนำเสนอผลงาน	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและแนวคิดการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ. การคิดเชิงวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์. การกำหนดปัญหาและการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา การรวบรวม การเตรียม และการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือคุณภาพและเครื่องมือวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เทคนิคการสร้างและการประเมินทางเลือก หลักการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล การวางแผนและการดำเนินการปรับปรุง การติดตามผล การประเมินผล และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

Principles and concepts of systematic problem solving. Analytical and critical thinking. Problem definition and root cause analysis. Data collection, data preparation, and data analysis. Quality tools and root cause analysis techniques. Alternative generation and evaluation techniques. Data-driven decision making. Planning and implementation of improvement actions. Monitoring, performance evaluation, and continuous improvement.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257411 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Instrumentation and Measurement
2. **รายวิชาที่ขอปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257212 กระบวนการผลิต I (Manufacturing Processes I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์กำลังก้าวสู่ระบบการผลิตอัจฉริยะและโรงงานดิจิทัล ซึ่งอาศัยข้อมูลจากเครื่องมือวัด เซนเซอร์ และระบบตรวจวัดแบบเรียลไทม์ในการควบคุมกระบวนการผลิต การประกันคุณภาพ การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ และการตัดสินใจเชิงวิศวกรรม ส่งผลให้ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลกา รวัดมีบทบาทสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านเซนเซอร์ เครื่องมือวัดดิจิทัล ระบบเก็บข้อมูลอัตโนมัติ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในภาคอุตสาหกรรม (Industrial Internet of Things: IIoT) และระบบวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้วิศวกรต้องมีความรู้ในการเลือกใช้เครื่องมือวัด การทำความเข้าใจหลักการทำงานของตัวแปลงสัญญาณ การปรับแต่งสัญญาณ และการประเมินความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการวัด เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการควบคุมและปรับปรุงกระบวนการได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การดำเนินงานด้านคุณภาพ มาตรฐานอุตสาหกรรม และระบบอัตโนมัติในปัจจุบันยังต้องอาศัยการวิเคราะห์ผลการวัด การประเมินความคลาดเคลื่อน และการใช้หลักสถิติในการแปลผลข้อมูล เพื่อให้การตัดสินใจมีความถูกต้องและตรวจสอบได้ ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถบูรณาการความรู้ด้านเครื่องมือวัด เทคโนโลยีดิจิทัล และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสนับสนุนการผลิตอัจฉริยะและการบริหารจัดการคุณภาพ รายวิชาเครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เกี่ยวกับหลักการวัด เครื่องมือวัดและเซน เซอร์ การประมวลผลสัญญาณ และการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัด สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสม ตลอดจนประยุกต์ใช้ข้อมูลการวัดเพื่อสนับสนุนการควบคุม การปรับปรุง และการตัดสินใจในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. เลือกและประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดและอุปกรณ์มาตรวิทยาในงานอุตสาหกรรม เพื่อให้การวัดมีความถูกต้องและเชื่อถือได้ รวมถึงการอ่านค่าและการสอบเทียบอย่างถูกต้อง	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. วิเคราะห์ข้อมูลจากการวัด เพื่อติดตามคุณภาพกระบวนการผลิต และใช้งานได้จริง	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและทฤษฎีการวัดทางวิศวกรรม เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล หลักการเลือกใช้และการสอบเทียบเครื่องมือวัด ความถูกต้อง ความเที่ยงตรง ความละเอียด และความไม่แน่นอนของการวัด หลักการของตัวแปลงสัญญาณทางกลและทางไฟฟ้า การปรับแต่งและการประมวลผลสัญญาณ เครื่องมือแสดงผลและระบบเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวัดด้วยวิธีการทางสถิติ การประยุกต์ใช้เซนเซอร์ เครื่องมือวัด และระบบตรวจวัดในงานวิศวกรรมอุตสาหการ ระบบอัตโนมัติ และอุตสาหกรรมอัจฉริยะ

Principles and theories of engineering measurement. Analog and digital measuring instruments. Selection and calibration of measuring instruments. Accuracy, precision, resolution, and measurement uncertainty. Principles of mechanical and electrical transducers. Signal conditioning and signal processing. Display instruments and data acquisition systems. Statistical analysis of measurement data. Applications of sensors, instrumentation, and measurement systems in industrial engineering, automation, and smart manufacturing.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257412 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมเครื่องมือ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Tool Engineering
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257212 กระบวนการผลิต I (Manufacturing Processes I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการผลิตต้องเผชิญกับการแข่งขันด้านคุณภาพ ความแม่นยำ ต้นทุน และความรวดเร็วในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ ขณะเดียวกัน กระบวนการผลิตมีการนำระบบอัตโนมัติ เครื่องจักรซีเอ็นซี หุ่นยนต์ และระบบการผลิตอัจฉริยะมาใช้อย่างแพร่หลาย ส่งผลให้การออกแบบและเลือกใช้เครื่องมือตัด อุปกรณ์จับยึด อุปกรณ์นำแนว และแม่พิมพ์ที่เหมาะสม มีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพของผลิตภัณฑ์ อายุการใช้งานของเครื่องมือ และต้นทุนการดำเนินงาน ความก้าวหน้าของวัสดุเครื่องมือตัด เทคโนโลยีการเคลือบผิว การตัดเฉือนความเร็วสูง ระบบตรวจวัดความแม่นยำ และการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ทำให้วิศวกรต้องมีความรู้ในการเลือกใช้ ออกแบบ และประเมินสมรรถนะของเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตให้เหมาะสมกับวัสดุ กระบวนการ และสภาพการทำงาน รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้มาตรฐานการวัดและมาตรวิทยาเพื่อควบคุมคุณภาพของชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ภาคอุตสาหกรรมยังให้ความสำคัญกับการลดเวลาในการตั้งเครื่อง การเพิ่มความยืดหยุ่นของการผลิต การผลิตแบบลีน และการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งต้องอาศัยการออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์จับยึด และแม่พิมพ์ที่ช่วยลดของเสีย เพิ่มความสามารถในการผลิต และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ องค์กรจึงต้องการวิศวกรที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านการตัดเฉือน มาตรวิทยา และการออกแบบเครื่องมือเพื่อสนับสนุนการผลิตสมัยใหม่ รายวิชาวิศวกรรมเครื่องมือจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เกี่ยวกับหลักการตัดเฉือน การเลือกใช้และออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์จับยึด อุปกรณ์นำแนว และแม่พิมพ์ รวมถึงการประยุกต์ใช้มาตรฐานการวัดและมาตรวิทยาเพื่อสนับสนุนการผลิตที่มีคุณภาพ ความแม่นยำ และประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมยุคดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประวุกต์ใช้ทฤษฎีการตัดโลหะและเลือกใช้เครื่องมือตัดพร้อมทั้งสารหล่อเย็นที่เหมาะสมกับวัสดุและกระบวนการตัดเฉือนได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้หลักการทางมาตรวิทยาและเลือกใช้เครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของชิ้นงานได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
3. วิเคราะห์ความต้องการของกระบวนการผลิตเพื่อออกแบบอุปกรณ์นำแนวและจับยึดเบื้องต้นได้	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ออกแบบแม่พิมพ์สำหรับกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่นเบื้องต้นได้	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ทฤษฎีของการตัดโลหะ เครื่องมือการตัด สารหล่อเย็น มาตรฐานการวัด มาตรวิทยา ความเที่ยงตรงของการวัด อุปกรณ์นำแนวและอุปกรณ์จับยึด การออกแบบแม่พิมพ์

Theory of metal cutting. Cutting tools. Coolants. Measurement standard. Metrology. Accuracy in measurement. Jig and fixture. Punch and die design.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257413 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย กระบวนการผลิต II
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Manufacturing Processes II
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257212 กระบวนการผลิต I (Manufacturing Processes I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการผลิตต้องเผชิญกับการแข่งขันด้านคุณภาพ ต้นทุน ความยืดหยุ่น และความรวดเร็วในการตอบสนองต่อความต้องการของตลาด การผลิตจึงเปลี่ยนจากระบบการผลิตแบบดั้งเดิมไปสู่ระบบการผลิตอัจฉริยะที่บูรณาการเครื่องจักรอัตโนมัติ ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และข้อมูลแบบเรียลไทม์ เพื่อเพิ่มผลิตภาพ ลดความสูญเปล่า และยกระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของเครื่องจักรซีเอ็นซี ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น และซอฟต์แวร์ด้านการผลิต ทำให้วิศวกรจำเป็นต้องมีความสามารถในการเลือกวัสดุ กระบวนการผลิตเครื่องจักร และระบบสนับสนุนการผลิตให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และข้อกำหนดของกระบวนการ พร้อมทั้งสามารถวางแผนควบคุม และประเมินประสิทธิภาพของระบบการผลิตได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ ภาคอุตสาหกรรมยังให้ความสำคัญกับการควบคุมคุณภาพ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การลดของเสีย การผลิตที่ยั่งยืน และการเชื่อมโยงข้อมูลตลอดกระบวนการผลิต วิศวกรจึงต้องสามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านการผลิต การควบคุมคุณภาพ ระบบอัตโนมัติ และการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคต รายวิชากระบวนการผลิต II จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเลือกและประยุกต์ใช้กระบวนการผลิต เครื่องจักร ระบบอัตโนมัติ และเทคโนโลยีดิจิทัลในการวางแผนควบคุม และปรับปรุงกระบวนการผลิต พร้อมทั้งสามารถบูรณาการการควบคุมคุณภาพและการบริหารทรัพยากรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุ เครื่องจักร และกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และข้อจำกัดในการผลิตได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้หลักการวางแผนและควบคุมการผลิตร่วมกับการควบคุมคุณภาพในสายการผลิตได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
3. อธิบายหลักการทำงานของระบบควบคุมเครื่องจักรด้วยตัวเลขและระบบการผลิตอัตโนมัติได้	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. วิเคราะห์องค์ประกอบและวางแผนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสร้างความคล่องตัวในระบบการผลิตได้	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
5. ออกแบบกระบวนการผลิตในโรงงานจำลอง โดยทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้=

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การเลือกวัสดุ เครื่องจักรและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม การวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมและตรวจสอบคุณภาพ การเลือกอุปกรณ์เสริมและระบบช่วยการผลิต การควบคุมเครื่องจักรด้วยระบบตัวเลข การผลิตและควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อความคล่องตัวของการผลิต

Selection of materials. Machines and manufacturing processes. Production planning and control. Quality control and measurement. Selection of supporting equipment and systems. Numerical control. Automation. Computer aided for flexible manufacturing.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257414 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมคุณค่า
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Value Engineering
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257212 กระบวนการผลิต I (Manufacturing Processes I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ต้องเผชิญกับการแข่งขันระดับโลก ต้นทุนวัตถุดิบ พลังงาน และการดำเนินงานที่เพิ่มสูงขึ้น รวมถึงความต้องการของลูกค้าที่มุ่งเน้นคุณภาพ ความยั่งยืน และความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์และบริการ ส่งผลให้องค์กรต้องมุ่งสร้างคุณค่ามากกว่าการลดต้นทุนเพียงอย่างเดียว โดยพิจารณาทั้งหน้าที่การใช้งาน คุณภาพ ต้นทุน วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมควบคู่กัน ขณะเดียวกัน การพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์และระบบสารสนเทศทางวิศวกรรม ทำให้องค์กรสามารถวิเคราะห์หน้าที่ของผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และห่วงโซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น วิศวกรจึงต้องสามารถประยุกต์ใช้วิธีการของวิศวกรรมคุณค่าเพื่อค้นหาโอกาสในการปรับปรุง ลดต้นทุนที่ไม่จำเป็น และเพิ่มคุณค่าโดยไม่กระทบต่อคุณภาพ ความปลอดภัย หรือความต้องการของลูกค้า นอกจากนี้ แนวโน้มการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และเศรษฐกิจหมุนเวียน ทำให้วิศวกรรมคุณค่ามีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการตัดสินใจด้านการออกแบบ การเลือกวัสดุ กระบวนการผลิต การจัดซื้อ และการบริหารต้นทุนตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถวิเคราะห์เชิงหน้าที่และพัฒนาทางเลือกที่สร้างคุณค่าให้กับองค์กรได้อย่างเป็นระบบ รายวิชาวิศวกรรมคุณค่าจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถประยุกต์หลักการและเทคนิคของวิศวกรรมคุณค่าในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และระบบงาน พัฒนาแนวทางเพิ่มคุณค่าและลดต้นทุนอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และการตัดสินใจ อันนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์กร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
2. วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และการจัดซื้อวัตถุดิบเพื่อระบุโอกาสในการปรับปรุงโดยใช้แนวทางวิศวกรรมคุณค่า	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
3. ประยุกต์ใช้เทคนิควิศวกรรมคุณค่าในการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือกรรมวิธีการผลิตเพื่อลดต้นทุนโดยไม่ลดคุณภาพ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ประเมินทางเลือกในการปรับปรุงงานหรือผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาทั้งด้านเศรษฐกิจ คุณภาพ สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและแนวคิดของวิศวกรรมคุณค่า ความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่ คุณค่า ต้นทุน และคุณภาพ แผนงานวิศวกรรมคุณค่าและกระบวนการศึกษาคุณค่า การวิเคราะห์หน้าที่ของผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และบริการ เทคนิคการสร้างสรรค์ทางเลือกและการประเมินทางเลือก การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในการออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต การจัดซื้อ และการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลในงานวิศวกรรมคุณค่า การประเมินผลการเพิ่มคุณค่าและการลดต้นทุน กรณีศึกษาและโครงงานประยุกต์

Principles and concepts of value engineering. Relationships among function, value, cost, and quality. Value engineering job plan and value study process. Function analysis of products, processes, and services. Creative idea generation and alternative evaluation techniques. Applications of value engineering in product design, manufacturing processes, procurement, and supply chain management. Life cycle cost analysis. Applications of artificial intelligence and digital technologies in value engineering. Evaluation of value improvement and cost reduction. Case studies and applied projects.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257415 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบการผลิตอัตโนมัติ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Automatic Production System
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04252201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมทั่วโลกกำลังเปลี่ยนผ่านสู่ระบบการผลิตอัจฉริยะและอุตสาหกรรม 5.0 โดยมีการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบควบคุมอัจฉริยะ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับภาคอุตสาหกรรมและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มผลิตภาพ ลดต้นทุน ยกระดับคุณภาพ และเพิ่มความยืดหยุ่นของกระบวนการผลิตให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดได้อย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกัน การขาดแคลนแรงงาน การผลิตที่มีความหลากหลายมากขึ้น ความต้องการข้อมูลแบบเรียลไทม์ และการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเครื่องจักรและระบบสารสนเทศ ทำให้องค์กรต้องการวิ ศวกรที่สามารถออกแบบ เลือกใช้ บูรณาการ และควบคุมระบบการผลิตอัตโนมัติ รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิตได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ การพัฒนาระบบควบคุมด้วยโปรแกรมลอจิกคอนโทรลเลอร์ เซนเซอร์ แอคชูเอเตอร์ ระบบนิวแมติกส์ ไฮดรอลิกส์ มอเตอร์ไฟฟ้า และหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ได้กลายเป็นองค์ประกอบสำคัญของโรงงานอัจฉริยะ การนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบ ควบคุม และตัดสินใจอัตโนมัติ ยังช่วยเพิ่มความแม่นยำ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพของระบบการผลิต ส่งผลให้วิศวกรจำเป็นต้องมีความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและการบูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคต รายวิชาระบบการผลิตอัตโนมัติจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและการทำงานของระบบการผลิตอัตโนมัติ การควบคุมเครื่องจักรและอุปกรณ์อัตโนมัติ การประยุกต์ใช้ PLC หุ่นยนต์อุตสาหกรรม เซนเซอร์ และปัญญาประดิษฐ์ ตลอดจนสามารถบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการผลิตอัจฉริยะที่มีประสิทธิภาพ ยืดหยุ่น และยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ระบบการควบคุมอุปกรณ์อัตโนมัติเพื่อประเมินความเหมาะสมในการใช้งาน	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์เชิงตรรกะและการบูรณาการระบบอัตโนมัติในการควบคุมกระบวนการผลิต	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
3. ประเมินการใช้หุ่นยนต์เชิงอุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติในสายการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ออกแบบโครงการหรือชิ้นงานที่ประยุกต์การใช้ระบบการผลิตอัตโนมัติ พร้อมนำเสนอผลลัพธ์การทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิผล	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและสถาปัตยกรรมของระบบการผลิตอัตโนมัติ ประเภทของระบบการผลิตอัตโนมัติ พีระมิดระบบการผลิตอัตโนมัติ องค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ ระบบนิวแมติกส์ ไฮดรอลิกส์ และระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า เซนเซอร์และแอคชูเอเตอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์เชิงตรรกะและการเขียนโปรแกรม ระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การสื่อสารและการบูรณาการระบบอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการผลิตอัตโนมัติ ระบบการผลิตอัจฉริยะและกรณีศึกษาในภาคอุตสาหกรรม

Principles and architecture of automated manufacturing systems. Types of automated manufacturing systems. Automation pyramid. Components of automated manufacturing systems. Pneumatic, hydraulic, and electric drive systems. Sensors and actuators for automation. Programmable logic controllers and programming. Industrial robotic systems. Automation communication and system integration. Applications of artificial intelligence and digital technologies in automated manufacturing systems. Smart manufacturing systems and industrial case studies.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257416 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การผลิตสีเขียว
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Green Manufacturing
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมต้องเผชิญกับความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การขาดแคลนและต้นทุนทรัพยากรและพลังงานที่เพิ่มขึ้น ตลอดจนแรงกดดันในการลดของเสีย มลพิษ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ขณะเดียวกันนโยบายและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ความเป็นกลางทางคาร์บอน และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ ส่งผลให้องค์กรภาคการผลิตต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรและพลังงานมากขึ้น และสามารถแสดงผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้แนวโน้มเศรษฐกิจหมุนเวียน การจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว และข้อกำหนดด้านความยั่งยืนตลอดห่วงโซ่อุปทานทำให้ประเด็นสิ่งแวดล้อมไม่ได้เป็นเพียงความรับผิดชอบขององค์กร แต่กลายเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสามารถในการแข่งขัน การเข้าสู่ตลาด และการตัดสินใจทางธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต ประเมินการใช้ทรัพยากร พลังงาน และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนออกแบบและปรับปรุงกระบวนการโดยสร้างสมดุลระหว่างประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความรับผิดชอบต่อสังคม รายวิชาการผลิตสีเขียวจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถประยุกต์ใช้หลักการและเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการในการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยครอบคลุมการใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การลดของเสียและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และการประยุกต์แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทางเลือกและโครงการด้านสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษาและโครงงานจากสถานการณ์จริงจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการมิติด้านวิศวกรรม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม กฎหมาย และจริยธรรมในการแก้ปัญหาและตัดสินใจ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงระบบการผลิตให้ลดการใช้

ทรัพยากร ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านของภาคอุตสาหกรรมสู่การผลิตที่มีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบ และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์กระบวนการผลิตและระบุประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม พลังงาน และคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของระบบการผลิตได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบและพัฒนาโครงงานการผลิตสีเขียวโดยใช้กระบวนการวิจัยและเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประเมินข้อมูลเพื่อเสนอแนวทางปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. จัดทำรายงานและนำเสนอผลโครงงานอย่างเป็นระบบ พร้อมอธิบายผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
5. ปฏิบัติงานโครงงานด้วยความรับผิดชอบ ยึดมั่นจรรยาบรรณวิชาชีพ และคำนึงถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดและหลักการของการผลิตสีเขียวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน กลยุทธ์การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและพลังงาน การจัดการของเสียและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของกระบวนการผลิต การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ คาร์บอนฟุตพริ้นท์และการจัดการคาร์บอน เศรษฐกิจหมุนเวียนและประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการสำหรับการผลิตสีเขียว เศรษฐศาสตร์ของการผลิตสีเขียว มาตรฐาน กฎหมาย จริยธรรม และความรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อม แนวโน้มและเทคโนโลยีสำหรับการผลิตที่ยั่งยืน

Concepts and principles of green manufacturing and sustainable development. Environmentally friendly manufacturing strategies. Resource and energy efficiency. Waste management and greenhouse gas emission reduction. Environmental impact assessment of manufacturing processes. Life cycle assessment. Carbon footprint and carbon management. Circular economy and resource efficiency. Industrial engineering tools for green manufacturing. Economics of green manufacturing. Environmental standards, laws, ethics, and responsibilities. Trends and technologies for sustainable manufacturing.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257421 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงสำหรับวิศวกร
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Experimental Design for Engineers
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257321 การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร (Introduction to Experimental Design for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ให้ความสำคัญกับการปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพของกระบวนการบนพื้นฐานของข้อมูล เพื่อรองรับการแข่งขันระดับโลก การผลิตที่มีความซับซ้อนและความต้องการด้านคุณภาพที่เข้มงวดมากขึ้น องค์กรจึงต้องการวิศวกรที่สามารถออกแบบการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล และค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะของกระบวนการได้อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการผลิตอัจฉริยะ ระบบอัตโนมัติ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในภาคอุตสาหกรรมและปัญญาประดิษฐ์ ทำให้สามารถรวบรวมข้อมูลจำนวนมากจากกระบวนการผลิตได้แบบเรียลไทม์ ส่งผลให้วิศวกรจำเป็นต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคนิคการออกแบบการทดลองขั้นสูง การวิเคราะห์เชิงสถิติ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร ปรับค่าพารามิเตอร์ของกระบวนการ และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการผลิตได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้เทคนิคการออกแบบการทดลอง เช่น การวิเคราะห์ตัวแปรผิวสะท้อนและวิธีการทากูชิมีบทบาทสำคัญในการลดจำนวนการทดลอง ลดต้นทุนการพัฒนา และเพิ่มความคงทนของกระบวนการซึ่งเป็นแนวทางที่ภาคอุตสาหกรรมใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตให้มีคุณภาพสูงและยั่งยืน รายวิชาการออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงสำหรับวิศวกรจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถออกแบบการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ สร้างแบบจำลอง และประยุกต์ใช้เทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการตลอดจนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการปรับปรุงคุณภาพในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ปัญหาในระบบงานอุตสาหกรรมและระบุปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพและประสิทธิภาพของกระบวนการได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงโดยใช้ตัวแบบคณิตศาสตร์และวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
3. ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ตัวแปรผิวสะท้อนและวิธีการทากูชิเพื่อหาค่าที่เหมาะสมของระบบได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
4. ใช้ซอฟต์แวร์ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลและตีความผลลัพธ์อย่างถูกต้อง	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในระบบงานอุตสาหกรรมและปัญหา การวิเคราะห์ทางสถิติและการออกแบบระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ตัวแบบคณิตศาสตร์ขั้นสูง การวิเคราะห์ตัวแปรผิวสะท้อน และวิธีการทากูชิ

Quality improvement techniques. Relationship between factors in the industrial systems and their problems. Statistical analysis and design of control in industrial work. Advanced mathematical models. Response surface methodology. Taguchi method.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257422 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Quality Assurance
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257221 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการผลิตและบริการเผชิญกับการแข่งขันที่สูงขึ้น ความต้องการของลูกค้าที่มีความหลากหลายและคาดหวังคุณภาพ ความรวดเร็ว ความปลอดภัย และความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์และบริการมากขึ้น ขณะเดียวกันการดำเนินธุรกิจมีความเชื่อมโยงกันตลอดห่วงโซ่อุปทาน ทำให้ปัญหาคุณภาพจากผู้ส่งมอบ กระบวนการผลิต การขนส่ง หรือการบริการสามารถส่งผลกระทบต่อองค์กรและลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว ภาคอุตสาหกรรมจึงเปลี่ยนจากการมุ่งตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องที่ปลายทาง ไปสู่การสร้างระบบประกันคุณภาพที่เน้นการป้องกัน การควบคุมความเสี่ยง และการสร้างคุณภาพตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์และบริการ นอกจากนี้การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ การเชื่อมโยงข้อมูลแบบเรียลไทม์ การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ ทำให้รูปแบบการบริหารและประกันคุณภาพเปลี่ยนแปลงไปสู่งานที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลมากขึ้น รวมถึงมีความต้องการด้านการตรวจสอบย้อนกลับ ความโปร่งใส และการจัดการข้อมูลคุณภาพอย่างเป็นระบบ ขณะเดียวกันข้อกำหนดของลูกค้า มาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ กฎหมาย และข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญต่อการเข้าสู่ตลาดและความสามารถในการแข่งขันขององค์กร ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถมองคุณภาพในระดับระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า การประกันคุณภาพในขั้นตอนการออกแบบ การควบคุมและปรับปรุงกระบวนการ การบริหารคุณภาพของผู้ส่งมอบ การจัดการต้นทุนคุณภาพ ตลอดจนการจัดทำและควบคุมเอกสาร การประเมินระบบบริหารงานคุณภาพ และการประกันคุณภาพในภาคการผลิต การบริการ และงานสนับสนุน รวมทั้งสามารถเลือกใช้เครื่องมือและข้อมูลในการวิเคราะห์สาเหตุ ป้องกันปัญหา และปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง รายวิชาการประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจและเชื่อมโยงการควบคุมคุณภาพ การประกันคุณภาพ และการบริหารคุณภาพในระดับองค์กร สามารถประยุกต์แนวคิดการจัดการคุณภาพเชิงกลยุทธ์ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร เครื่องมือคุณภาพ ระบบ

บริหารงานคุณภาพ และเกณฑ์ความเป็นเลิศในการพัฒนาและปรับปรุงระบบคุณภาพ โดยคำนึงถึงความต้องการของลูกค้า ผู้ส่งมอบ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อสนับสนุนให้องค์กรสามารถลดความสูญเสียจากปัญหาคุณภาพ สร้างความเชื่อมั่นให้แก่ลูกค้า และยกระดับความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคด้านคุณภาพในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหากระบวนการได้อย่างเหมาะสม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบและประเมินระบบบริหารงานคุณภาพในองค์กรอุตสาหกรรมและบริการได้	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าและพัฒนาแนวทางการประกันคุณภาพตั้งแต่การออกแบบถึงการให้บริการได้	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. จัดทำรายงานและนำเสนอแนวทางปรับปรุงคุณภาพโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณและผลกระทบต่อองค์กรและสังคม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดพื้นฐานของคุณภาพ ต้นทุนคุณภาพ เครื่องมือในการแก้ไขปัญหา และเครื่องมือด้านคุณภาพ การจัดการคุณภาพเชิงกลยุทธ์ การบริหารจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การปรับปรุงคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ ความต้องการของลูกค้า การประกันคุณภาพในช่วงการออกแบบ การสร้างความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมการผลิต การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมบริการ การประกันคุณภาพในงานสนับสนุนและการบริการลูกค้า เอกสารในงานประกันคุณภาพ ระบบบริหารงานคุณภาพ การประเมินระบบบริหารงานคุณภาพ และรางวัลคุณภาพแห่งชาติ

Basic concepts of quality. Quality cost. Problem solving tools and QC Tools. Strategic quality management. Total quality management. Quality improvement. Control of quality. Customer needs. Quality assurance in designing. Supplier relations. Quality assurance in manufacturing industry. Quality assurance in service industry. Quality assurance in supporting activity and customer service. Document in quality assurance. Quality management system. Quality management system auditing. Thailand Quality Award.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04257423 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมคุณภาพ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Quality Engineering

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

( ) วิชาเฉพาะบังคับ

(✓) วิชาเฉพาะเลือก

( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04257221 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีการแข่งขันด้านคุณภาพ ต้นทุน ความรวดเร็ว และความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์เพิ่มสูงขึ้น ขณะที่ผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตมีความซับซ้อนและต้องการความแม่นยำมากขึ้น ความคลาดเคลื่อนของผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และระบบการวัดสามารถส่งผลโดยตรงต่อต้นทุน ของเสีย ความพึงพอใจของลูกค้า และความสามารถในการแข่งขันขององค์กร แนวทางการจัดการคุณภาพจึงเปลี่ยนจากการตรวจสอบและคัดแยกผลิตภัณฑ์ที่ปลายกระบวนการ ไปสู่การออกแบบคุณภาพตั้งแต่ผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การป้องกันความผิดพลาด และการควบคุมความแปรปรวนอย่างเป็นระบบ ขณะเดียวกันการเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรมดิจิทัลและการผลิตอัจฉริยะ ทำให้มีการนำระบบอัตโนมัติ เซนเซอร์ เทคโนโลยีการตรวจสอบและการวัด ระบบมาตรวิทยาดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการติดตามและควบคุมคุณภาพมากขึ้น ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมต้องการวิศวกรที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากการออกแบบ การผลิต และการตรวจสอบเข้าด้วยกัน รวมทั้งสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของระบบการวัดและใช้ข้อมูลที่ถูกต้องในการตัดสินใจด้านคุณภาพ ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการบุคลากรที่สามารถประยุกต์หลักวิศวกรรมคุณภาพตั้งแต่การออกแบบและกำหนดลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ การออกแบบและวางแผนกระบวนการ การควบคุมกระบวนการเชิงวิศวกรรม ตลอดจนการตรวจสอบและการวัด โดยมีความรู้ด้านมาตรวิทยา การสอบกลับและการเทียบมาตรฐาน และการวิเคราะห์ระบบการวัด เพื่อให้สามารถระบุแหล่งที่มาของความแปรปรวน วิเคราะห์ปัญหา และพัฒนากระบวนการให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามข้อกำหนดได้อย่างสม่ำเสมอ รายวิชาวิศวกรรมคุณภาพจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบูรณาการหลักการทางวิศวกรรม เครื่องมือด้านคุณภาพ เทคโนโลยีการตรวจสอบและการวัด และคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ ควบคุม และปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์และกระบวนการ โดยมุ่งเน้นการป้องกันปัญหา ลดความแปรปรวน ลดของเสียและต้นทุนคุณภาพ เพิ่มความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของการวัด และสนับสนุนการตัดสินใจบนพื้นฐาน

ของข้อมูล เพื่อเตรียมผู้เรียนให้สามารถพัฒนาระบบคุณภาพที่รองรับการผลิตสมัยใหม่และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายแนวคิดและหลักการของวิศวกรรมคุณภาพในการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบและกำหนดลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์และวางแผนกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับข้อกำหนดคุณภาพได้	PLO2 สามารถออกแบบระบบงานและสืบค้นปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยใช้วิธีการทางงานวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนในงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือควบคุมกระบวนการ การวิเคราะห์ระบบการวัด และเทคโนโลยีมาตรวิทยาในการแก้ปัญหาคุณภาพได้อย่างเหมาะสม	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. วิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพเชิงวิศวกรรมโดยใช้ข้อมูลและซอฟต์แวร์สนับสนุนการตัดสินใจได้	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7 คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดทางวิศวกรรมคุณภาพ การออกแบบและกำหนดลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ การออกแบบและวางแผนกระบวนการ การควบคุมกระบวนการเชิงวิศวกรรม การตรวจสอบและการวัดเทคโนโลยี มาตรวิทยาและการเทียบมาตรฐาน การวิเคราะห์ระบบการวัด การปรับปรุงคุณภาพเชิงวิศวกรรม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมคุณภาพ

Quality engineering concepts. Product design and specification. Process design and planning. Engineering process control. Inspection and gauging. Metrology technologies and calibration. Measurement system analysis. Engineering quality improvement. Applications of computer in quality engineering.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257431 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การวัดและการบริหารผลิตภาพ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Productivity Measurement and Management
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

รายวิชาการวัดและการบริหารผลิตภาพเป็นรายวิชาที่มุ่งพัฒนาความสามารถในการประเมิน วิเคราะห์ และปรับปรุงผลิตภาพในระดับองค์กร ฝ่ายงาน และบุคลากร โดยใช้ดัชนี ตัวชี้วัด และเครื่องมือเชิงวิศวกรรมอุตสาหการ ผู้เรียนจะสามารถเชื่อมโยงผลิตภาพกับความสามารถในการทำกำไร คุณภาพ คุณภาพชีวิตในการทำงาน และนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์และการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายแนวคิด หลักการ และความสำคัญของการวัดและการบริหารผลิตภาพในระดับองค์กร ฝ่ายงาน และบุคลากรได้อย่างถูกต้อง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบและเลือกใช้ดัชนีชี้วัดผลิตภาพ และระบบการรายงานเพื่อประเมินผลการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
3. วิเคราะห์ข้อมูลผลิตภาพโดยใช้เครื่องมือและเทคนิคสมัยใหม่ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการปรับปรุงกระบวนการทำงาน	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ประยุกต์การบริหารผลิตภาพเพื่อเชื่อมโยงกับต้นทุน กำไร คุณภาพ คุณภาพชีวิตในการทำงาน และนวัตกรรมขององค์กร	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดและหลักการของผลิตภาพ ระบบและแบบจำลองการวัดผลิตภาพ การวัดผลิตภาพระดับองค์กร หน่วยงาน กระบวนการ และบุคลากร ตัวชี้วัดผลิตภาพและดัชนีผลการดำเนินงาน การจัดกลุ่มและบูรณาการตัวชี้วัด ระบบสารสนเทศและการรายงานผลผลิตภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการดำเนินงาน การประเมินและเปรียบเทียบผลิตภาพ การบริหารและการปรับปรุงผลิตภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภาพกับต้นทุนและความสามารถในการทำกำไร คุณภาพ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล นวัตกรรม และคุณภาพชีวิตในการทำงาน เทคโนโลยีดิจิทัลและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวัดและบริหารผลิตภาพ

Concepts and principles of productivity. Productivity measurement systems and models. Productivity measurement at organizational, functional, process, and individual levels. Productivity indicators and performance indices. Classification and integration of performance indicators. Productivity information and reporting systems. Data and performance analysis. Productivity evaluation and benchmarking. Productivity management and improvement. Relationships of productivity with cost and profitability, quality, efficiency, effectiveness, innovation, and quality of work life. Digital technologies and data analytics for productivity measurement and management.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257432 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ควบคุมการผลิตระดับโรงงาน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Shop Floor Control
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257242 การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการผลิตต้องเผชิญกับการแข่งขันที่รุนแรง ความผันผวนของอุปสงค์ การขาดแคลนวัตถุดิบ การเปลี่ยนแปลงของห่วงโซ่อุปทาน และความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายมากขึ้น ส่งผลให้การควบคุมการผลิตระดับโรงงานต้องมีความยืดหยุ่น สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว พร้อมทั้งรักษาประสิทธิภาพด้านต้นทุน คุณภาพ และการส่งมอบ ขณะเดียวกัน การพัฒนาของระบบโรงงานอัจฉริยะ ระบบบริหารการผลิต ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในภาคอุตสาหกรรมและปัญญาประดิษฐ์ ทำให้สามารถติดตามสถานะการผลิต วิเคราะห์ข้อมูล และปรับแผนการผลิตได้แบบเรียลไทม์ องค์กรจึงต้องการวิศวกรที่สามารถวางแผน จัดตาราง ควบคุม และปรับปรุงการดำเนินงานในระดับโรงงาน โดยใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการตัดสินใจ นอกจากนี้ การควบคุมการผลิตในปัจจุบันยังต้องบูรณาการการจัดตารางการผลิต การบริหารกำลังการผลิต การจัดสรรทรัพยากร การติดตามผลการผลิต และการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มผลิตภาพ ลดเวลารอคอย ลดงานระหว่างผลิต และเพิ่มความสามารถในการส่งมอบสินค้าได้ตรงเวลา ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการบุคลากรที่มีความรู้ด้านการควบคุมการผลิตและสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการบริหารระบบการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ รายวิชาควบคุมการผลิตระดับโรงงานจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถวางแผน ควบคุม และติดตามการผลิตในระดับโรงงาน ประยุกต์ใช้เทคนิคการจัดตารางการผลิต ระบบสารสนเทศ และปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ พร้อมทั้งสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบการผลิตให้สอดคล้องกับแนวคิดการผลิตอัจฉริยะและความต้องการของภาคอุตสาหกรรมยุคใหม่

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน และวิเคราะห์ปัญหาด้านกำลังการผลิต การจัดลำดับงาน และการไหลของงานโดยใช้หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการ	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบและวางแผนการควบคุมการผลิต การจัดตารางการผลิต และการจัดสรรทรัพยากรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการผลิต	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เช่น MES, ERP และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสนับสนุนการติดตาม ควบคุม และปรับปรุงการผลิตระดับโรงงาน	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดและหลักการควบคุมการผลิตสมัยใหม่ ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน การวางแผนกำลังการผลิตและทรัพยากร การจัดตารางการผลิตและการจัดลำดับงาน การติดตามและควบคุมการผลิต การจัดการงานระหว่างผลิตและการไหลของวัสดุ ตัวชี้วัดสมรรถนะการผลิต ระบบสารสนเทศเพื่อการควบคุมการผลิต ระบบบริหารการผลิต การบูรณาการกับระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการวางแผน การจัดตาราง และการควบคุมการผลิต กรณีศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรม

Principles of modern production control. Shop floor production control systems. Capacity and resource planning. Production scheduling and sequencing. Production monitoring and control. Work-in-process and material flow management. Production performance measurement. Information systems for production control. Manufacturing Execution Systems (MES). Integration with Enterprise Resource Planning (ERP). Applications of artificial intelligence and digital technologies for production planning, scheduling, and control. Industrial case studies.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257433 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การจำลองสถานการณ์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Simulation
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257241 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I (Operations Research for Engineers I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

รายวิชาการจำลองสถานการณ์เป็นรายวิชาหลักที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาระบบที่มีความซับซ้อนและมีความไม่แน่นอน โดยใช้แบบจำลองเชิงสุ่มและการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะสามารถออกแบบ ทดลอง และประเมินประสิทธิภาพของระบบการผลิต โลจิสติกส์ และการบริการ โดยไม่กระทบต่อระบบจริง สนับสนุนการตัดสินใจเชิงวิศวกรรมอย่างมีเหตุผลและยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการ แนวคิด และบทบาทของการจำลองสถานการณ์แบบสุ่มและวิธีมอนติ-คาร์โลในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบแบบจำลองการจำลองสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์ระบบที่มีความซับซ้อนและความไม่แน่นอนได้อย่างเหมาะสม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
3. ใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์และเทคนิคการสร้างเลขสุ่มในการจำลอง วิเคราะห์ และเปรียบเทียบทางเลือกของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ทวนสอบและตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง พร้อมวิเคราะห์ผลลัพธ์การจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงวิศวกรรม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
5. ทำงานเป็นทีม สื่อสาร และนำเสนอผลการจำลองสถานการณ์โดยยึดมั่นในความรับผิดชอบและจรรยาบรรณวิชาชีพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การออกแบบการจำลองแบบเฟ้นสุ่ม วิธีมอนติ-คาร์โล วิธีการสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบการทดลองแบบจำลอง และการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาทางการจำลองสถานการณ์

Stochastic simulation. Monte Carlo techniques. Random number generation techniques. Verification of simulation model. Computer application to simulation problems.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257441 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Warehouse and Inventory Management
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานมีความซับซ้อนและผันผวนมากขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของความต้องการลูกค้า การเติบโตของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และการจัดจำหน่ายแบบหลายช่องทาง ความคาดหวังด้านความรวดเร็วและความถูกต้องในการส่งมอบ ตลอดจนความไม่แน่นอนของการจัดหาและการขนส่ง ส่งผลให้องค์กรต้องรักษาสมดุลระหว่างระดับสินค้าคงคลัง ระดับการให้บริการ และต้นทุนโลจิสติกส์ การมีสินค้าคงคลังมากเกินไปทำให้เกิดต้นทุนและการใช้เงินทุนที่สูง ขณะที่สินค้าคงคลังไม่เพียงพออาจส่งผลต่อการผลิต การขาย และความพึงพอใจของลูกค้า ขณะเดียวกัน บทบาทของคลังสินค้าได้เปลี่ยนจากสถานที่สำหรับจัดเก็บสินค้าไปสู่ศูนย์กลางสำคัญของการตอบสนองคำสั่งซื้อและการกระจายสินค้า ซึ่งต้องรองรับจำนวนรายการสินค้าและคำสั่งซื้อที่หลากหลาย การส่งมอบที่รวดเร็ว และความต้องการด้านความถูกต้องและการตรวจสอบย้อนกลับ ภาคธุรกิจจึงมีการนำระบบบริหารคลังสินค้า (WMS) ระบบระบุและติดตามสินค้า เทคโนโลยีอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และการวิเคราะห์ข้อมูลมาใช้ในการรับสินค้า จัดเก็บ เติมสินค้า หยิบสินค้า และจัดส่งมากขึ้น ทำให้บุคลากรด้านโลจิสติกส์จำเป็นต้องมีความสามารถทั้งด้านการวิเคราะห์เชิงปริมาณและการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับระบบคลังสินค้า ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถวิเคราะห์และพยากรณ์ความต้องการ กำหนดนโยบายและระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมภายใต้ความต้องการทั้งแบบแน่นอนและไม่แน่นอน วางแผนสินค้าคงคลังหลายรายการและหลายตำแหน่ง รวมทั้งเชื่อมโยงการบริหารสินค้าคงคลังกับเครือข่ายการกระจายสินค้า ในด้านคลังสินค้า จำเป็นต้องสามารถวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการรับเข้า การจัดเก็บ การเติมสินค้า การหยิบและการจ่ายสินค้า เลือกระบบจัดเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย ตลอดจนวิเคราะห์ต้นทุน ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน รายวิชาการจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลังจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบูรณาการหลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการ การวิเคราะห์ข้อมูล และการจัดการโลจิสติกส์ เพื่อวิเคราะห์ วางแผน และ

ปรับปรุงระบบสินค้าคงคลังและคลังสินค้าให้สามารถตอบสนองต่อความผันผวนของอุปสงค์ ลดต้นทุนและความสูญเปล่า เพิ่มความถูกต้องและความรวดเร็วในการดำเนินงาน รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการบริหารคลังสินค้า เพื่อสนับสนุนระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพ ยืดหยุ่น ปลอดภัย และสามารถแข่งขันได้ในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และเลือกใช้แบบจำลองสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าชนิดเดียวและหลายชนิด ภายใต้ความต้องการคงที่ เปลี่ยนแปลง และแบบสุ่มได้อย่างเหมาะสม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบและวางแผนระบบคลังสินค้า กระบวนการรับ–จ่าย การจัดเก็บ และการหยิบสินค้า โดยคำนึงถึงต้นทุน ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ใช้เครื่องมือ เทคนิค และระบบบริหารคลังสินค้าในการวิเคราะห์ วางแผน และควบคุมสินค้าคงคลังหลายตำแหน่งและการกระจายสินค้า	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและบทบาทของสินค้าคงคลัง การพยากรณ์ความต้องการ แบบจำลองสินค้าคงคลังภายใต้ความต้องการแบบคงที่ แบบเปลี่ยนแปลงตามเวลา และแบบสุ่ม แบบจำลองสินค้าคงคลังหลายรายการ ระบบสินค้าคงคลังหลายระดับและหลายตำแหน่ง การวางแผนความต้องการการกระจายสินค้า นโยบายและการควบคุมสินค้าคงคลัง หลักการและบทบาทของคลังสินค้า กระบวนการรับเข้า จัดเก็บ เติมสินค้า หยิบสินค้า และจ่ายสินค้า ระบบและกลยุทธ์การจัดเก็บและหยิบสินค้า การจัดสรรพื้นที่และตำแหน่งจัดเก็บ ระบบขนถ่ายวัสดุและอุปกรณ์คลังสินค้า การวัดประสิทธิภาพและต้นทุนคลังสินค้า ระบบบริ หารคลังสินค้าเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ และการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง ความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานคลังสินค้า

Principles and roles of inventory. Demand forecasting. Inventory models under constant, time-varying, and stochastic demand. Multi-item inventory models. Multi-echelon and multi-location inventory systems. Distribution requirements planning. Inventory policies and control. Principles and roles of warehousing. Receiving, storage, replenishment, order picking, and shipping processes. Storage and order-picking systems and strategies. Space allocation and storage location. Material handling systems and warehouse equipment. Warehouse performance measurement and costs. Warehouse management systems. Digital technologies, automation, and data analytics for warehouse and inventory management. Warehouse safety and working environment.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257442 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบการขนส่งและการกระจายสินค้า
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Transport and Distribution Design
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257241 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I (Operations Research for Engineers I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันระบบการขนส่งและการกระจายสินค้ามีบทบาทสำคัญต่อความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจ เนื่องจากการเติบโตของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การกระจายสินค้าแบบหลายช่องทาง และความคาดหวังของลูกค้าที่ต้องการการส่งมอบที่รวดเร็ว ถูกต้อง และสามารถติดตามสถานะได้ ขณะเดียวกัน องค์กรต้องเผชิญกับความผันผวนของราคาพลังงาน ต้นทุนการขนส่ง ความไม่แน่นอนของอุปสงค์ ข้อจำกัดด้านกำลังการขนส่ง และความเสี่ยงจากการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทาน ส่งผลให้การออกแบบระบบขนส่งและเครือข่ายการกระจายสินค้ามีความซับซ้อนมากขึ้น นอกจากนี้ การเปลี่ยนผ่านสู่โลจิสติกส์ดิจิทัลทำให้มีการนำระบบติดตามการขนส่ง ข้อมูลแบบเรียลไทม์ ระบบบริหารการขนส่ง (Transportation Management System: TMS) การวิเคราะห์ข้อมูล แบบจำลองการหาค่าเหมาะที่สุด และปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการวางแผนเครือข่าย การจัดเส้นทาง การใช้ยานพาหนะ และการตัดสินใจด้านการกระจายสินค้ามากขึ้น ขณะเดียวกัน ความสำคัญของการลดการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทำให้องค์กรต้องพิจารณาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมควบคู่กับต้นทุนและระดับการให้บริการ ภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจโลจิสติกส์จึงต้องการวิศวกรที่สามารถวิเคราะห์และออกแบบเครือข่ายการขนส่งและการกระจายสินค้า กำหนดตำแหน่งที่ตั้งและบทบาทของศูนย์กระจายสินค้า เลือกรูปแบบการขนส่ง วางแผนเส้นทางและการใช้ยานพาหนะ ตลอดจนเชื่อมโยงการตัดสินใจด้านการขนส่งกับคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง เพื่อสร้างสมดุลระหว่างต้นทุน ระยะเวลาการส่งมอบ ระดับการให้บริการ การใช้ทรัพยากร และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รายวิชาการออกแบบการขนส่งและการกระจายสินค้าจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการ โลจิสติกส์ การวิเคราะห์ข้อมูล และแบบจำลองเชิงปริมาณในการวิเคราะห์ ออกแบบ และปรับปรุงระบบการขนส่งและการกระจายสินค้า รวมทั้งสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์ให้สามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง มีความยืดหยุ่น และสนับสนุนความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประเมินการเลือกตำแหน่งที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าด้วยวิธีการทางวิศวกรรมได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. กำหนดและแก้ปัญหาแบบจำลองการขนส่งได้อย่างถูกต้อง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
3. ออกแบบคลังสินค้า รวมถึงระบบการจัดการสินค้าคงคลังเบื้องต้นได้	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและองค์ประกอบของระบบการขนส่งและการกระจายสินค้า รูปแบบและการเลือกวิธีการขนส่ง โครงสร้างและการออกแบบเครือข่ายการกระจายสินค้า การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งและบทบาทของศูนย์กระจายสินค้า แบบจำลองการขนส่งและการกระจายสินค้า การวางแผนเส้นทางและการจัดตารางยานพาหนะ การขนส่งเที่ยวสุดท้าย การวางแผนและบริหารกำลังการขนส่ง ต้นทุนและการวัดประสิทธิภาพการขนส่ง การเชื่อมโยงการขนส่งกับคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง ระบบบริหารการขนส่งและเทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าเหมาะที่สุดและปัญญาประดิษฐ์สำหรับการขนส่งและการกระจายสินค้า การขนส่งสีเขียวและการกระจายสินค้าอย่างยั่งยืน

Principles and components of transportation and distribution systems. Transportation modes and mode selection. Distribution network structure and design. Distribution center location and roles. Transportation and distribution models. Vehicle routing and scheduling. Last-mile transportation. Transportation capacity planning and management. Transportation costs and performance measurement. Integration of transportation with warehousing and inventory. Transportation management systems and digital technologies. Data analytics, optimization, and artificial intelligence for transportation and distribution. Green transportation and sustainable distribution.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257443 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การตัดสินใจอย่างมีกลยุทธ์และทฤษฎีเกมสำหรับวิศวกร
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Strategic Decision Making and Game Theory for Engineers
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257241 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I (Operations Research for Engineers I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและการจัดการโลจิสติกส์ต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีความผันผวนและซับซ้อนมากขึ้น ทั้งความไม่แน่นอนของอุปสงค์และต้นทุน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การแข่งขันในตลาด ความเสี่ยงจากการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทาน และข้อจำกัดด้านทรัพยากร ส่งผลให้การตัดสินใจทางวิศวกรรมไม่สามารถพิจารณาเฉพาะข้อมูลและผลตอบแทนที่แน่นอนได้ แต่จำเป็นต้องวิเคราะห์ทางเลือกภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง รวมถึงพิจารณาพฤติกรรมและการตัดสินใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายฝ่าย ขณะเดียวกัน ระบบการผลิตและห่วงโซ่อุปทานในปัจจุบันมีความเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิต ผู้ส่งมอบ ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ลูกค้า และคู่แข่งมากขึ้น การตัดสินใจของฝ่ายหนึ่งสามารถส่งผลต่อผลลัพธ์ของอีกฝ่ายได้โดยตรง ประเด็นด้านการเลือกผู้ส่งมอบ การกำหนดราคา การจัดสรรกำลังการผลิต การบริหารสินค้าคงคลัง การแบ่งปันทรัพยากร การเจรจาต่อรอง และความร่วมมือในห่วงโซ่อุปทานจึงมีลักษณะเป็นการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ที่ต้องคาดการณ์การตอบสนองของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นประกอบด้วย นอกจากนี้ ความก้าวหน้าด้านการวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจทำให้องค์กรสามารถประเมินทางเลือกและจำลองสถานการณ์ได้หลากหลายมากขึ้น อย่างไรก็ตาม วิศวกรยังจำเป็นต้องมีความสามารถในการกำหนดโครงสร้างของปัญหา ประเมินผลตอบแทนและความเสี่ยง วิเคราะห์แรงจูงใจและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ตัดสินใจ ตลอดจนเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสม ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการบุคลากรที่สามารถผสมผสานการวิเคราะห์เชิงปริมาณกับการคิดเชิงกลยุทธ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในสถานการณ์ที่ซับซ้อน รายวิชาการตัดสินใจอย่างมีกลยุทธ์และทฤษฎีเกมสำหรับวิศวกรจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีองค์ความรู้ด้านการวิเคราะห์การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง รวมถึงการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์เชิงกลยุทธ์ระหว่างผู้ตัดสินใจ โดยใช้แนวคิดด้านต้นไม้ตัดสินใจ ทฤษฎีอรรถประโยชน์ ทฤษฎีเกม สมดุลของแนช เกมแบบลำดับขั้น เกมแบบเล่นซ้ำ และการต่อรอง เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสา

หการและการจัดการโลจิสติกส์ และเตรียมผู้เรียนให้สามารถตัดสินใจอย่างมีเหตุผลภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีความไม่แน่นอน การแข่งขัน และความสัมพันธ์ระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ปัญหาการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนโดยใช้ต้นไม้ตัดสินใจและแบบจำลองเชิงปริมาณได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. วิเคราะห์สถานการณ์การแข่งขันโดยใช้ทฤษฎีเกมได้อย่างถูกต้อง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
3. ประยุกต์ทฤษฎีเกมและการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์จากกรณีศึกษาได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและองค์ประกอบของการวิเคราะห์การตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน ต้นไม้ตัดสินใจและค่าคาดหมาย ทฤษฎีอรรถประโยชน์และทัศนคติต่อความเสี่ยง การวิเคราะห์ความไวและมูลค่าของสารสนเทศ หลักการและองค์ประกอบของทฤษฎีเกม เกมเชิงกลยุทธ์และเกมการตัดสินใจพร้อมกัน กลยุทธ์เด่นและกลยุทธ์ที่ถูกข่ม สมดุลของแนช กลยุทธ์แบบบริสุทธิ์และแบบผสม เกมการตัดสินใจแบบลำดับขั้นและสมดุลแบบสมบูรณ์ทุกเกมย่อย เกมที่มีการเล่นซ้ำ เกมการร่วมมือและการแข่งขัน เกมการต่อรอง การประยุกต์การวิเคราะห์การตัดสินใจและทฤษฎีเกมในงานวิศวกรรมอุตสาหการ โลจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทาน

Principles and components of decision analysis. Decision making under certainty, risk, and uncertainty. Decision trees and expected values. Utility theory and risk attitudes. Sensitivity analysis and value of information. Principles and components of game theory. Strategic and simultaneous-move games. Dominant and dominated strategies. Nash equilibrium. Pure and mixed strategies. Sequential-move games and subgame perfect equilibrium. Repeated games. Cooperative and competitive games. Bargaining games. Applications of decision analysis and game theory in industrial engineering, logistics, and supply chains.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257444 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Operations Research for Engineers II
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257241 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I (Operations Research for Engineers I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันระบบการผลิต การบริการ และโลจิสติกส์มีความซับซ้อนมากขึ้นจากความผันผวนของอุปสงค์ ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต แรงงาน วัตถุดิบ พลังงาน และการขนส่ง ตลอดจนความต้องการด้านความรวดเร็ว ต้นทุน และระดับการให้บริการ ส่งผลให้ปัญหาการตัดสินใจทางวิศวกรรมจำนวนมากไม่สามารถอธิบายหรือแก้ไขได้อย่างเหมาะสมด้วยแบบจำลองเชิงเส้นและสมมติฐานแบบกำหนดเพียงอย่างเดียว แต่ต้องพิจารณาความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเชิงเส้น ตัวแปรการตัดสินใจแบบไม่ต่อเนื่อง และความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นในระบบจริง ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลทำให้องค์กรสามารถรวบรวมข้อมูลจากกระบวนการผลิต ระบบบริการ เครื่องจักร และระบบโลจิสติกส์ได้อย่างต่อเนื่อง ประกอบกับความก้าวหน้าของคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์หาค่าเหมาะที่สุด การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ ทำให้สามารถสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์ปัญหาที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อนได้มากขึ้น ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถกำหนดแบบจำลอง เลือกวิธีการหาคำตอบ และใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ทางเลือกเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ระบบการผลิตและการบริการจำนวนมากมีความไม่แน่นอนจากเวลาการมาถึง ระยะเวลาการให้บริการ ความต้องการ และความพร้อมของทรัพยากร การวิเคราะห์แถวคอยและการจำลองสถานการณ์จึงมีบทบาทสำคัญในการประเมินพฤติกรรมของระบบ วิเคราะห์ความแออัด ระยะเวลารอ การใช้ประโยชน์ของทรัพยากร และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงนโยบายหรือโครงสร้างของระบบก่อนนำไปใช้จริง ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงและต้นทุนจากการทดลองกับระบบจริง รายวิชาการวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น โดยใช้แบบจำลองการหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับปัญหาที่ไม่เป็นเชิงเส้นและปัญหาที่มีตัวแปรจำนวนเต็ม รวมทั้งวิเคราะห์ระบบที่มีความไม่แน่นอนด้วยทฤษฎีแถวคอยและการจำลองสถานการณ์ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ข้อมูล และเครื่องมือคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินทางเลือก จัดสรรทรัพยากร และสนับสนุนการตัดสินใจในระบบการผลิต การบริการ และโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และแก้ปัญหากำหนดการเชิงไม่เป็นเส้นตรง เลขจำนวนเต็ม และเลขฐานสองโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยดำเนินงานขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาเชิงซับซ้อนได้อย่างเหมาะสม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. วิเคราะห์ระบบการผลิตและระบบการบริการด้วยทฤษฎีแถวคอยและการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
4. ประยุกต์การจำลองสถานการณ์แบบไม่ต่อเนื่องเพื่อแก้ปัญหาที่มีความน่าจะเป็น พร้อมวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์จากกรณีศึกษา	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แบบจำลองและเทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูง กำหนดการไม่เชิงเส้น กำหนดการเลขจำนวนเต็มและกำหนดการเลขฐานสอง เทคนิคการแตกกิ่งและจำกัดขอบเขต เทคนิคการแตกกิ่งและการตัด การวิเคราะห์การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน ทฤษฎีแถวคอยและแบบจำลองแถวคอย การวิเคราะห์ระบบแถวคอยในระบบการผลิต การบริการ และโลจิสติกส์ หลักการจำลองสถานการณ์แบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การสร้างตัวเลขสุ่มและตัวแปรสุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า การออกแบบการทดลองสำหรับการจำลองสถานการณ์ การวิเคราะห์ผลลัพธ์และการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง การหาค่าเหมาะที่สุดด้วยการจำลองสถานการณ์ เครื่องมือคอมพิวเตอร์สำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดและการจำลองสถานการณ์

Advanced optimization models and techniques. Nonlinear programming. Integer and binary programming. Branch-and-bound methods. Branch-and-cut methods. Decision analysis under risk and uncertainty. Queueing theory and queueing models. Analysis of queueing systems in manufacturing, service, and logistics systems. Principles of discrete-event simulation. Random number and random variate generation. Input data analysis. Design of experiments for simulation. Output analysis and model verification and validation. Simulation optimization. Computational tools for optimization and simulation.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257445 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Forecasting
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257121 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและการจัดการโลจิสติกส์ต้องเผชิญกับความผันผวนของความต้องการสินค้า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภค วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ที่สั้นลง ความไม่แน่นอนของการจัดหาวัตถุดิบ ต้นทุนการดำเนินงาน และการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทาน ส่งผลให้การวางแผนการผลิต การจัดซื้อ การบริหารสินค้าคงคลัง การจัดสรรกำลังการผลิต และการขนส่งมีความซับซ้อนมากขึ้น การพยากรณ์ที่มีความแม่นยำและสามารถประเมินความไม่แน่นอนได้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญของการวางแผนและการตัดสินใจขององค์กร ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลทำให้องค์กรสามารถรวบรวมข้อมูลจากการขาย การผลิต เครื่องจักร สินค้าคงคลัง ลูกค้า และห่วงโซ่อุปทานได้ในปริมาณมากและรวดเร็วขึ้น ประกอบกับความก้าวหน้าของการวิเคราะห์ข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่อง และปัญญาประดิษฐ์ ทำให้แนวทางการพยากรณ์เปลี่ยนจากการอาศัยข้อมูลในอดีตและแบบจำลองทางสถิติแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว ไปสู่การผสมผสานข้อมูลหลายแหล่งและแบบจำลองเชิงพยากรณ์ที่สามารถรองรับรูปแบบข้อมูลที่ซับซ้อนมากขึ้น ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถวิเคราะห์รูปแบบและลักษณะของข้อมูล เลือกและสร้างแบบจำลองพยากรณ์ที่เหมาะสม ประเมินความคลาดเคลื่อนและความแม่นยำของแบบจำลอง รวมทั้งแปลผลและนำผลการพยากรณ์ไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจทางวิศวกรรม โดยเฉพาะการวางแผนอุปสงค์ การผลิต กำลังการผลิต สินค้าคงคลัง การซ่อมบำรุง และกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ รายวิชาการพยากรณ์ทางอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบูรณาการหลักการทางสถิติ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา และเทคนิคการพยากรณ์สมัยใหม่ในการวิเคราะห์ข้อมูลและคาดการณ์สถานการณ์ทางอุตสาหกรรม รวมทั้งสามารถเปรียบเทียบและประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง เพื่อสนับสนุนการวางแผนและการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล ลดผลกระทบจากความไม่แน่นอน และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการผลิตและโลจิสติกส์ในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเวลาและเลือกใช้แบบจำลองการพยากรณ์เชิงปริมาณที่เหมาะสมกับบริบทอุตสาหกรรมได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบแบบจำลองและประเมินความแม่นยำของการพยากรณ์เพื่อสนับสนุนการวางแผนการผลิตและโลจิสติกส์ได้อย่างเป็นระบบ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและกระบวนการพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม รูปแบบและองค์ประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลา การวิเคราะห์แนวโน้ม ฤดูกาล วัฏจักร และความผันผวน วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล แบบจำลองแนวโน้มและฤดูกาล แบบจำลองการถดถอยสำหรับการพยากรณ์ แบบจำลองอนุกรมเวลา การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ในตัวเอง การประเมินความคลาดเคลื่อนและความแม่นยำของการพยากรณ์ การเลือกและเปรียบเทียบแบบจำลอง การพยากรณ์เชิงสาเหตุ การพยากรณ์ด้วยการเรียนรู้ของเครื่องและปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์การพยากรณ์ในระบบการผลิตและโลจิสติกส์

Principles and processes of industrial forecasting. Patterns and components of time-series data. Trend, seasonal, cyclical, and variation analysis. Moving average and exponential smoothing methods. Trend and seasonal models. Regression models for forecasting. Time-series models. Autocorrelation analysis. Forecast error and accuracy measurement. Model selection and comparison. Causal forecasting. Machine learning and artificial intelligence for forecasting. Applications of forecasting in manufacturing and logistics systems.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257446 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบการขนถ่ายวัสดุ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Material Handling System
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
9. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ต้องเผชิญกับการแข่งขันที่สูงขึ้น การขาดแคลนแรงงาน ต้นทุนการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น และความต้องการด้านความรวดเร็ว ความถูกต้อง และความยืดหยุ่นของกระบวนการผลิตและการกระจายสินค้า โดยเฉพาะการเติบโตของระบบการผลิตอัตโนมัติ คลังสินค้าอัจฉริยะ และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลให้ระบบการขนถ่ายวัสดุมีบทบาทสำคัญต่อประสิทธิภาพการไหลของวัสดุ สินค้า และข้อมูลตลอดกระบวนการผลิตและระบบโลจิสติกส์ ขณะเดียวกันเทคโนโลยีการขนถ่ายวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงจากอุปกรณ์แบบดั้งเดิมไปสู่ระบบอัตโนมัติและระบบอัจฉริยะ เช่น ระบบสายพานลำเลียงอัตโนมัติ รถนำทางอัตโนมัติ หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ และหุ่นยนต์สำหรับการขนถ่ายวัสดุ รวมถึงการเชื่อมโยงอุปกรณ์ผ่านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การตรวจติดตามสถานะแบบเรียลไทม์ และการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการวางแผนและควบคุมการเคลื่อนย้ายวัสดุ ทำให้การออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุต้องพิจารณาทั้งอุปกรณ์ กระบวนการ ข้อมูล และการเชื่อมต่อกับระบบการผลิตและคลังสินค้า ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุ ปริมาณและเส้นทางการไหลกระบวนการผลิตและคลังสินค้า เพื่อเลือกประเภทและกำหนดระบบขนถ่ายวัสดุให้เหมาะสม รวมทั้งสามารถประเมินกำลังการขนถ่าย ประสิทธิภาพ ต้นทุน ความปลอดภัย การยศาสตร์ และการใช้พลังงาน ตลอดจนสามารถเลือกใช้ระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีดิจิทัลให้เหมาะสมกับข้อจำกัดและบริบทของสถานประกอบการ รายวิชาระบบการขนถ่ายวัสดุจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีองค์ความรู้ในการวิเคราะห์ เลือก และออกแบบระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุในกระบวนการผลิตและคลังสินค้า รวมทั้งสามารถบูรณาการอุปกรณ์ขนถ่าย ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการไหลของวัสดุ ลดระยะทางและเวลาการขนถ่าย ลดความสูญเปล่าและต้นทุน ตลอดจนยกระดับความปลอดภัยและความยืดหยุ่นของระบบรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรมและโลจิสติกส์อัจฉริยะ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์การไหลของวัสดุ เส้นทาง ปริมาณการไหล และกำลังการขนถ่าย เพื่อระบุปัญหาและประเมินประสิทธิภาพของระบบขนถ่ายวัสดุในกระบวนการผลิตและคลังสินค้าได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบและปรับปรุงระบบขนถ่ายวัสดุในกระบวนการผลิตและคลังสินค้า โดยพิจารณาลักษณะวัสดุ การไหล กำลังการขนถ่าย พื้นที่ ต้นทุน ความปลอดภัย และการยศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. เลือกใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ ระบบลำเลียง ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบขนถ่ายวัสดุได้	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

8. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและองค์ประกอบของระบบการขนถ่ายวัสดุ ลักษณะและการจำแนกประเภทวัสดุ หลักการไหลและการเคลื่อนย้ายวัสดุ ประเภท คุณลักษณะ และการเลือกอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ ระบบลำเลียงและอุปกรณ์จัดเก็บ ระบบการขนถ่ายวัสดุในกระบวนการผลิตและคลังสินค้า การวิเคราะห์เส้นทาง ปริมาณการไหล และกำลังการขนถ่าย การออกแบบและประเมินประสิทธิภาพระบบขนถ่ายวัสดุ ระบบขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติและอัจฉริยะ ระบบสายพานลำเลียงอัจฉริยะ รถนำทางอัตโนมัติและหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ หุ่นยนต์ขนถ่ายวัสดุ ระบบควบคุมและติดตามการขนถ่ายวัสดุ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบขนถ่ายวัสดุ ความปลอดภัย การยศาสตร์ และประสิทธิภาพพลังงานของระบบขนถ่ายวัสดุ

Principles and components of material handling systems. Material characteristics and classification. Principles of material flow and movement. Types, characteristics, and selection of material handling equipment. Conveying and storage systems. Material handling systems in manufacturing and warehousing. Route, material flow, and handling capacity analysis. Design and performance evaluation of material handling systems. Automated and intelligent material handling systems. Smart conveyor systems. Automated guided vehicles and autonomous mobile robots. Material handling robots. Material handling control and tracking systems. Internet of Things and artificial intelligence for material handling systems. Safety, ergonomics, and energy efficiency of material handling systems.

9. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

10. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257447 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Engineering Project Management
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันการดำเนินโครงการทางวิศวกรรมและโลจิสติกส์มีความซับซ้อนมากขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การแข่งขันระดับโลก ความผันผวนของห่วงโซ่อุปทาน และข้อกำหนดด้านคุณภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืน ส่งผลให้องค์กรต้องการวิศวกรที่สามารถบริหารโครงการได้อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวางแผน การจัดสรรทรัพยากร การบริหารเวลา งบประมาณ ความเสี่ยง และคุณภาพ เพื่อให้โครงการบรรลุเป้าหมายตามขอบเขต เวลา และต้นทุนที่กำหนด ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของระบบบริหารโครงการดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ ระบบคลาวด์ การทำงานร่วมกันผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ได้เปลี่ยนรูปแบบการบริหารโครงการจากการติดตามผลแบบดั้งเดิมไปสู่การคาดการณ์ปัญหา การวิเคราะห์ความเสี่ยง และการสนับสนุนการตัดสินใจเชิงรุก องค์กรจึงต้องการวิศวกรที่สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการบริหารโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ โครงการในปัจจุบันมักดำเนินงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ คู่ค้าระหว่างประเทศ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย ทำให้ทักษะด้านการสื่อสาร ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม การเจรจาต่อรอง และการบริหารผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความสำคัญควบคู่กับความรู้ด้านวิศวกรรม องค์กรจึงต้องการบุคลากรที่สามารถบริหารโครงการภายใต้มาตรฐานสากล พร้อมคำนึงถึงจริยธรรม ความยั่งยืน และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ รายวิชาการจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถวางแผน บริหาร และควบคุมโครงการทางวิศวกรรม ประยุกต์ใช้เครื่องมือบริหารโครงการ การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ตลอดจนสามารถทำงานร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและบริหารโครงการให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. จัดการโครงสร้างองค์กร งบประมาณและทรัพยากรในงานโครงการได้	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. วิเคราะห์และประเมินเครือข่ายงานและตารางเวลาโครงการ โดยพิจารณาเวลา ค่าใช้จ่าย และทรัพยากรเพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
3. ออกแบบแผนการดำเนินโครงการโดยเทคโนโลยีการบริหารโครงการเพื่อควบคุมความก้าวหน้าได้อย่างเหมาะสม	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. จัดทำและบูรณาการฐานข้อมูลและรายงานโครงการเพื่อสื่อสารและนำเสนอผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิผล	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
5. เปรียบเทียบมาตรฐานการจัดการโครงการและประยุกต์ใช้กับกรณีศึกษา	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
6. ประเมินความท้าทายและแนวทางแก้ไขในโครงการเสมือนจริงและโครงการระหว่างประเทศ พร้อมทั้งปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิศวกร	PLO4 บริหารงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่น ติดต่อสื่อสาร และนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในงานที่ได้รับมอบหมาย
7. สร้างคำสั่งพรอมต์ที่ใช้ในงานด้านวิศวกรรมโครงการ	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและกระบวนการจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม โครงสร้างองค์กรและบทบาทในการบริหารโครงการ การกำหนดขอบเขตโครงการและการวางแผนโครงการ การวิเคราะห์โครงข่ายและการจัดตารางโครงการ การวางแผนและบริหารเวลา ต้นทุน ทรัพยากร และงบประมาณ การบริหารความเสี่ยง คุณภาพ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดการฐานข้อมูลและสารสนเทศโครงการ การติดตาม ควบคุม และประเมินผลโครงการ มาตรฐานและแนวปฏิบัติด้านการจัดการโครงการ การจัดการโครงการเสมือนจริงและโครงการระหว่างประเทศ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการบริหารโครงการ กรณีศึกษาและโครงงานประยุกต์

Principles and processes of engineering project management. Project organizational structures and roles. Project scope definition and planning. Network analysis and project scheduling. Time, cost, resource, and budget management. Risk, quality, and stakeholder management. Project databases and information management. Project monitoring, control, and performance evaluation. Project management standards and best practices. Virtual and international project management. Applications of artificial intelligence and digital technologies for project management. Case studies and applied projects.

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3
9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**
   รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257451 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Project Feasibility Study
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมที่มีความผันผวนและความไม่แน่นอนเพิ่มขึ้น ทั้งการเปลี่ยนแปลงของความต้องการตลาด การแข่งขัน ต้นทุนวัตถุดิบ พลังงาน แรงงาน และเงินทุน ตลอดจนความเสี่ยงจากการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทาน ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ ทำให้องค์กรมีทางเลือกในการลงทุนที่หลากหลายและต้องตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดด้านเงินทุน ทรัพยากร และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การตัดสินใจลงทุนในปัจจุบันไม่ได้พิจารณาเฉพาะผลตอบแทนทางการเงิน แต่ต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ด้านตลาด เทคนิค การดำเนินงานและการบริหาร เศรษฐศาสตร์ ความเสี่ยง ตลอดจนผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงข้อกำหนดด้านกฎหมายและความยั่งยืน องค์กรจึงต้องการวิศวกรที่สามารถบูรณาการข้อมูลจากหลายด้านเพื่อประเมินทางเลือก วิเคราะห์ความคุ้มค่าและความเสี่ยง และจัดทำสารสนเทศที่น่าเชื่อถือสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจลงทุน ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการบุคลากรที่สามารถประเมินความเป็นไปได้ของโครงการอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์ตลาดและอุปสงค์ การเลือกเทคโนโลยีและกำลังการผลิต การกำหนดทำเลและทรัพยากรที่จำเป็น การประมาณเงินลงทุน ต้นทุน รายได้ และกระแสเงินสด การประเมินความคุ้มค่าทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนการวิเคราะห์ความไว ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน เพื่อเปรียบเทียบทางเลือกและลดความเสี่ยงจากการตัดสินใจลงทุนที่ไม่เหมาะสม รายวิชาการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรม การตลาด การบริหาร การเงิน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์และประเมินโครงการอุตสาหกรรมทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ รวมถึงพิจารณาผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจลงทุนและการพัฒนาโครงการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ให้มีความคุ้มค่า สามารถบริหารความเสี่ยง และสอดคล้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ของโครงการในด้านการตลาด เทคนิค การบริหาร และเศรษฐศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินและความเสี่ยงของโครงการ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. พัฒนาและนำเสนอรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรมเป็นทีมได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและองค์ประกอบของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม วงจรและการพัฒนาโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ด้านตลาดและการพยากรณ์อุปสงค์ การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและเทคโนโลยี ทำเลที่ตั้ง ขนาดและกำลังการผลิต ทรัพยากรและปัจจัยการผลิต การบริหารและการจัดองค์กรโครงการ การประมาณเงินลงทุน ต้นทุน รายได้ และกระแสเงินสด มูลค่าเงินตามเวลา การประเมินความคุ้มค่าทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ แหล่งเงินทุนและต้นทุนเงินทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ความไว ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืนของโครงการ การประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกของโครงการ

Principles and components of industrial project feasibility studies. Project life cycle and development. Market feasibility and demand forecasting. Technical and technological feasibility. Location, project size, and production capacity. Resources and production factors. Project management and organization. Estimation of investment, costs, revenues, and cash flows. Time value of money. Financial and economic evaluation. Sources and cost of capital. Break-even analysis. Sensitivity, risk, and uncertainty analysis. Social and environmental impact analysis. Project sustainability. Evaluation and comparison of project alternatives.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257452 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial and Commercial Laws
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**
   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันการประกอบกิจการอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมดำเนินอยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี รูปแบบการผลิตและการค้า การเชื่อมโยงของห่วงโซ่อุปทาน ตลอดจนข้อกำหนดด้านคุณภาพ ความปลอดภัย แรงงาน และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้องค์กรและผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมต้องปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน เพื่อลดความเสี่ยงจากการดำเนินงานและสร้างความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ขณะเดียวกัน สังคมและภาคธุรกิจให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในการทำงาน ผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม มาตรฐานผลิตภัณฑ์ ความโปร่งใส และการพัฒนาอย่างยั่งยืนมากขึ้น ทำให้บทบาทของวิศวกรไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการออกแบบหรือควบคุมกระบวนการทางเทคนิค แต่ต้องสามารถพิจารณาข้อกำหนดทางกฎหมายในการตัดสินใจและปฏิบัติงาน รวมถึงเข้าใจขอบเขตหน้าที่ ความรับผิด และจรรยาบรรณของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายโรงงาน กฎหมายวัตถุอันตราย กฎหมายแรงงาน กฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อกำหนดเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ตลอดจนกฎหมายเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางกฎหมายกับการดำเนินธุรกิจ การผลิต การจัดการแรงงาน ความปลอดภัย และความรับผิดชอบขององค์กรได้อย่างเหมาะสม รายวิชากฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีพื้นฐานความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ สามารถตระหนักถึงสิทธิ หน้าที่ และความรับผิดของบุคคลและองค์กร รวมทั้งพิจารณาข้อจำกัดทางกฎหมายประกอบการตัดสินใจทางวิศวกรรม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง มีความรับผิดชอบตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ลดความเสี่ยงทางกฎหมาย และคำนึงถึงผลกระทบต่อบุคลากร สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมาย ธุรกิจ และการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้กฎหมายโรงงาน วัตถุอันตราย แรงงาน สิ่งแวดล้อม และมาตรฐานผลิตภัณฑ์กับกรณีศึกษาทางอุตสาหกรรมได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
3. ปฏิบัติงานและตัดสินใจโดยยึดมั่นในกฎหมาย จรรยาบรรณวิชาชีพ และคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
4. สื่อสาร ทำงานเป็นทีม และนำเสนอผลการวิเคราะห์ประเด็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
5. แสวงหาและติดตามความรู้ด้านกฎหมายที่เปลี่ยนแปลง เพื่อนำไปพัฒนาตนเองและการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมาย ธุรกิจ และการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม กฎหมายเกี่ยวกับการประกอบกิจการโรงงาน กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน กฎหมายแรงงาน กฎหมายวัตถุอันตราย กฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายเกี่ยวกับการผลิตและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กฎหมายพาณิชย์และสัญญาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ กฎหมายเกี่ยวกับการขนส่งและโลจิสติกส์ กฎหมายเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ความรับผิดทางกฎหมายของวิศวกรและองค์กร จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

Principles and relationships among law, business, and engineering practice. Factory laws. Occupational safety, health, and working environment laws. Labor laws. Hazardous substance laws. Environmental laws. Manufacturing and industrial product standards laws. Commercial and contract laws related to business operations. Transportation and logistics laws. Laws governing engineering professional practice. Legal liabilities of engineers and organizations. Engineering professional ethics.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257461 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรอุตสาหการและโลจิสติกส์ II
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Artificial Intelligence for Industrial Engineers and Logistics Management II
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257363 ปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I
   (Artificial Intelligence for Industrial Engineer and Logistics Management I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**
   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์กำลังเปลี่ยนผ่านจากระบบอัตโนมัติและการวิเคราะห์ข้อมูลแบบดั้งเดิมไปสู่ระบบอัจฉริยะที่สามารถเรียนรู้จากข้อมูลและสนับสนุนการตัดสินใจได้ โดยกระบวนการผลิต เครื่องจักร ระบบตรวจสอบคุณภาพ คลังสินค้า และระบบขนส่งสามารถสร้างข้อมูลจำนวนมากจากเซนเซอร์ ภาพ สัญญาณ และระบบสารสนเทศ ส่งผลให้องค์กรมีความต้องการใช้ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อค้นหารูปแบบ พยากรณ์สถานการณ์ ตรวจจับความผิดปกติ และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบงาน ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก การประมวลผลภาพและข้อมูลแบบลำดับ รวมถึงทรัพยากรประมวลผลที่มีประสิทธิภาพสูง ทำให้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สามารถนำมาใช้กับปัญหาทางวิศวกรรมที่มีข้อมูลซับซ้อนได้มากขึ้น เช่น การตรวจสอบข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ด้วยภาพ การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ การพยากรณ์ความต้องการ การตรวจจับความผิดปกติของกระบวนการ และการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางวิศวกรรมกับเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงได้ นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้แบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ในงานจริงไม่ได้ขึ้นอยู่กับการสร้างแบบจำลองเพียงอย่างเดียว แต่จำเป็นต้องเข้าใจการเตรียมข้อมูล การเลือกสถาปัตยกรรมของแบบจำลอง การกำหนดฟังก์ชันการสูญเสีย ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะที่สุด การปรับค่าพารามิเตอร์ และการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง เพื่อให้สามารถเลือกและพัฒนาแบบจำลองที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูลและปัญหาทางวิศวกรรม รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ II จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีองค์ความรู้และทักษะด้านโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก สามารถเลือกและพัฒนาแบบจำลองสำหรับข้อมูลประเภทต่าง ๆ รวมทั้งประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของแบบจำลอง เพื่อประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนด้านการผลิต

คุณภาพ การบำรุงรักษา และโลจิสติกส์ และเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในภาคอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ออกแบบและพัฒนาแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อแก้ปัญหาเชิงซับซ้อนในงานอุตสาหการและโลจิสติกส์	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. เลือกใช้ขั้นตอนวิธีการหาค่าที่เหมาะสม การปรับค่าพารามิเตอร์ และเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ที่ทันสมัยในการวิเคราะห์ข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ทำงานเป็นทีม สื่อสาร และนำเสนอผลการพัฒนาและวิเคราะห์แบบจำลอง ปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
4. ปฏิบัติงานด้านปัญญาประดิษฐ์ด้วยความรับผิดชอบ ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และแสวงหาความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการของโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้จากข้อมูลขนาดใหญ่ ฟังก์ชันการสูญเสียและการแพร่ย้อนกลับ ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของแบบจำลอง การปรับค่าพารามิเตอร์และไฮเปอร์พารามิเตอร์ การทำให้แบบจำลองมีความสามารถในการทำนายข้อมูลใหม่ การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน การประมวลผลภาพด้วยการเรียนรู้เชิงลึก โครงข่ายประสาทสำหรับข้อมูลแบบลำดับและอนุกรมเวลา การประยุกต์การเรียนรู้เชิงลึกในงานวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และโลจิสติกส์

Principles of artificial neural networks and deep learning. Neural network architectures. Learning from large-scale data. Loss functions and backpropagation. Optimization algorithms for model learning. Parameter and hyperparameter tuning. Model generalization. Model performance evaluation. Convolutional neural networks. Deep learning for image processing. Neural networks for sequential and time-series data. Applications of deep learning in industrial engineering, manufacturing, and logistics.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257462 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริงและระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Virtual Digital Manufacturing and IoT Systems
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมกำลังเปลี่ยนผ่านจากระบบการผลิตแบบดั้งเดิมและระบบอัตโนมัติแบบแยกส่วนไปสู่การผลิตดิจิทัลและการผลิตอัจฉริยะ โดยมีการเชื่อมโยงข้อมูลตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ การวางแผนกระบวนการผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบควบคุมเข้าด้วยกัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การผลิต และงานวิศวกรรม รวมถึงระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริงจึงมีบทบาทสำคัญในการลดระยะเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ลดความผิดพลาด และเพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการผลิต ขณะเดียวกัน การพัฒนาของเซนเซอร์ อุปกรณ์เชื่อมต่อ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรม ทำให้เครื่องจักรและระบบการผลิตสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและติดตามสถานะการดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง ข้อมูลจากระบบจริงสามารถเชื่อมโยงกับแบบจำลองดิจิทัลเพื่อใช้ในการติดตาม วิเคราะห์ และประเมินพฤติกรรมของระบบ ส่งผลให้แนวทางการบริหารการผลิตเปลี่ยนจากการตัดสินใจบนข้อมูลย้อนหลังไปสู่การติดตามสถานะและสนับสนุนการตัดสินใจด้วยข้อมูลที่ทันต่อสถานการณ์ นอกจากนี้ การเชื่อมโยงเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบสารสนเทศที่มาจากผู้ผลิตและเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน ทำให้มาตรฐานและโปรโตคอลการสื่อสารในอุตสาหกรรมมีความสำคัญเพิ่มขึ้น ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่มีความเข้าใจทั้งระบบการผลิตและเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต และคอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม กับกระบวนการผลิต รวมทั้งเข้าใจโครงสร้างของระบบไอโอทีการรับส่งข้อมูล เครือข่ายอุตสาหกรรม และการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย เพื่อสนับสนุนการเชื่อมต่อของระบบการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ รายวิชาระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริงและระบบไอโอทีในอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมการผลิต เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต และคอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม ระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริง IoT และเครือข่ายการสื่อสารอุตสาหกรรม เพื่อเชื่อมโยงโลกทางกายภาพกับ

ระบบดิจิทัล และเป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบการผลิตให้รองรับการผลิตอัจฉริยะและการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัลของภาคอุตสาหกรรม

6.2 ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการพื้นฐานของระบบไอโอที และวิเคราะห์กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. เปรียบเทียบมาตรฐานและโปรโตคอลการสื่อสารต่างๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ทั้งแบบมีสายและไร้สายได้	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อเลือกเทคโนโลยีดิจิทัลและไอโอทีที่เหมาะสมสำหรับแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและองค์ประกอบของระบบการผลิตดิจิทัลและระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริง คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต และคอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม การบูรณาการข้อมูลการออกแบบและการผลิต แบบจำลองดิจิทัลและดิจิทัลทวิน หลักการและสถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรม เซนเซอร์และการรับข้อมูลจากระบบการผลิต การเชื่อมต่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ มาตรฐานและโปรโตคอลการสื่อสารในอุตสาหกรรม การสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย อีเทอร์เน็ตและทีซีพี/ไอพี การติดตามและแสดงผลข้อมูลการผลิต การบูรณาการระบบการผลิตดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรม

Principles and components of digital manufacturing and virtual digital manufacturing systems. Computer-aided design. Computer-aided manufacturing. Computer-aided engineering. Integration of design and manufacturing data. Digital models and digital twins. Principles and architectures of the Industrial Internet of Things. Sensors and manufacturing data acquisition. Machine and device connectivity. Industrial communication standards and protocols. Wired and wireless communications. Ethernet and TCP/IP. Manufacturing data monitoring and visualization. Integration of digital manufacturing and Industrial Internet of Things systems.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257463 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Management Information System for Engineers
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์มีการสร้างและใช้ข้อมูลจากกระบวนการผลิต คุณภาพ เครื่องจักร สินค้าคงคลัง คลังสินค้า การขนส่ง ลูกค้า และห่วงโซ่อุปทานในปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการแข่งขันทางธุรกิจและความผันผวนของสภาพแวดล้อมทำให้องค์กรต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้องและทันเวลาเพื่อสนับสนุนการวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศจึงเปลี่ยนบทบาทจากเครื่องมือสำหรับบันทึกและรายงานข้อมูลไปสู่โครงสร้างพื้นฐานสำคัญขององค์กรที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัลทำให้องค์กรนำระบบสารสนเทศแบบบูรณาการมาเชื่อมโยงการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานมากขึ้น เช่น ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร ระบบบริหารการผลิต ระบบบริหารคลังสินค้า ระบบบริหารการขนส่ง ระบบบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า ตลอดจนระบบธุรกิจอัจฉริยะและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ส่งผลให้วิศวกรจำเป็นต้องเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทางธุรกิจ การไหลของข้อมูล ฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศ เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันตลอดกระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ เทคโนโลยีคลาวด์ การวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ และการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบไอโอที ทำให้ระบบสารสนเทศสามารถสนับสนุนการวิเคราะห์และการตัดสินใจได้รวดเร็วและซับซ้อนมากขึ้น ขณะเดียวกัน การพึ่งพาข้อมูลและระบบดิจิทัลทำให้องค์กรต้องให้ความสำคัญกับคุณภาพข้อมูล ความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ สิทธิในการเข้าถึงข้อมูล และการกำกับดูแลข้อมูล ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถเลือกใช้ระบบสารสนเทศและข้อมูลได้อย่างเหมาะสม มีความรับผิดชอบ และสามารถทำงานร่วมกับบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้ รายวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกรจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจองค์ประกอบ การพัฒนา และบทบาทของระบบสารสนเทศในองค์กร สามารถวิเคราะห์ความต้องการและการไหลของข้อมูล เชื่อมโยงระบบสารสนเทศกับกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์ และใช้สารสนเทศเพื่อ

สนับสนุนการวางแผน การควบคุม การวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน และการตัดสินใจ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานในองค์กรอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ความต้องการขององค์กรและออกแบบระบบสารสนเทศเบื้องต้นเพื่อสนับสนุนการบริหารงานและการปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการจัดการ วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาเชิงซ้อนในองค์กร	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ใช้ระบบสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ คำนึงถึงจริยธรรม ความปลอดภัยของข้อมูล และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ บทบาทและคุณค่าของข้อมูลและสารสนเทศต่อองค์กรและการตัดสินใจ กระบวนการทางธุรกิจและการไหลของสารสนเทศ ฐานข้อมูลและการจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ การวางแผนและพัฒนาระบบสารสนเทศ ระบบประมวลผลรายการ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร ระบบสารสนเทศด้านการผลิตและโลจิสติกส์ ระบบธุรกิจอัจฉริยะและการแสดงผลข้อมูล เทคโนโลยีคลาวด์และการบูรณาการระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบสารสนเทศ คุณภาพข้อมูล การกำกับดูแลข้อมูลและความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ ผลกระทบของระบบสารสนเทศต่อการดำเนินงานและองค์กร

Principles and components of management information systems. Roles and values of data and information in organizations and decision making. Business processes and information flows. Databases and data management. Information requirements analysis. Information systems planning and development. Transaction processing systems. Management information systems. Decision support systems. Enterprise resource planning systems. Manufacturing and logistics information systems. Business intelligence and data visualization. Cloud technologies and information systems integration. Data analytics and artificial intelligence for information systems. Data quality, data governance, and information security. Impacts of information systems on operations and organizations.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257464 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Enterprise Resources Planning
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257242 การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันองค์กรอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ต้องดำเนินงานภายใต้การแข่งขัน ความผันผวนของอุปสงค์และห่วงโซ่อุปทาน ต้นทุนการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น และความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้องค์กรจำเป็นต้องเชื่อมโยงข้อมูลและกระบวนการตั้งแต่การขาย การจัดซื้อ สินค้าคงคลัง การผลิต คลังสินค้า โลจิสติกส์ การเงิน และบัญชีเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถวางแผนทรัพยากรและตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและสอดคล้องกันทั้งองค์กร ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรจึงมีบทบาทสำคัญในฐานะระบบสารสนเทศหลักสำหรับบูรณาการข้อมูลและกระบวนการทางธุรกิจ ขณะเดียวกันเทคโนโลยี ERP มีการเปลี่ยนแปลงจากระบบที่ติดตั้งและใช้งานภายในองค์กรไปสู่ระบบ Cloud ERP และแพลตฟอร์มดิจิทัลที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบการผลิต คลังสินค้า การขนส่ง ลูกค้า ผู้ส่งมอบ และห่วงโซ่อุปทานได้มากขึ้น รวมทั้งมีการนำการวิเคราะห์ข้อมูล ระบบอัตโนมัติ และปัญญาประดิษฐ์มาใช้สนับสนุนการพยากรณ์ การวางแผน การติดตามผลการดำเนินงาน และการตัดสินใจ ทำให้องค์กรสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้รวดเร็วขึ้น ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่ไม่เพียงเข้าใจหลักการวางแผนและควบคุมการผลิต แต่สามารถเชื่อมโยงกระบวนการทางวิศวกรรมกับระบบสารสนเทศขององค์กร เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลักและธุรกรรมของการขาย การจัดซื้อ วัสดุ การผลิต สินค้าคงคลัง และการเงิน รวมถึงสามารถวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจและใช้ข้อมูลจากระบบ ERP เพื่อสนับสนุนการวางแผน การควบคุม และการปรับปรุงการดำเนินงาน รายวิชาระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจหลักการสถาปัตยกรรม กระบวนการทางธุรกิจ และการบูรณาการข้อมูลในระบบ ERP ตลอดจนวงจรชีวิตของระบบตั้งแต่การวางแผนและนำระบบไปใช้ การดำเนินงาน การบำรุงรักษา และการพัฒนาระบบ รวมทั้งสามารถใช้สารสนเทศจาก ERP เพื่อวางแผนทรัพยากร

วิเคราะห์ผลการดำเนินงาน และปรับปรุงกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานในองค์กรที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์กระบวนการดำเนินงานขององค์กร และออกแบบแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร เพื่อสนับสนุนการวางแผนและควบคุมการผลิต การเงิน และโลจิสติกส์ได้	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล วัดผลการดำเนินงาน และปรับปรุงประสิทธิภาพองค์กรได้อย่างเหมาะสม	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ปฏิบัติงานด้านระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรอย่างมีความรับผิดชอบ คำนึงถึงจริยธรรม ความปลอดภัยของข้อมูล และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและองค์ประกอบของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร สถาปัตยกรรมและโครงสร้างของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร ข้อมูลหลักและข้อมูลธุรกรรม กระบวนการทางธุรกิจและการบูรณาการข้อมูล การขายและการวางแผนอุปสงค์ การจัดซื้อและการบริหารวัสดุ การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า การวางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุและกำลังการผลิต การเชื่อมโยงกับระบบการเงินและบัญชี การบูรณาการกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ในระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร วงจรชีวิตและการนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรไปใช้ การกำหนดค่าและการจัดการการเปลี่ยนแปลงของระบบ การบำรุงรักษาและพัฒนาระบบ การวัดผลการดำเนินงานและการปรับปรุงกระบวนการ ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรบนคลาวด์ การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ในระบบ ERP

Principles and components of enterprise resource planning systems. ERP architecture and system structure. Master and transactional data. Business processes and data integration. Sales and demand planning. Procurement and materials management. Inventory and warehouse management. Production planning and control. Material and capacity requirements planning. Integration with financial and accounting systems. Integration of manufacturing and logistics processes in ERP systems. ERP life cycle and implementation. System configuration and change management. System maintenance and development. Performance measurement and process improvement. Cloud ERP. Data analytics and artificial intelligence in ERP systems.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257465 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมระบบ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ System Engineering
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**
   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันระบบการผลิต การบริการ และโลจิสติกส์มีความซับซ้อนและเชื่อมโยงกันมากขึ้นจากการนำระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ ระบบสารสนเทศ และอุปกรณ์อัจฉริยะมาใช้ร่วมกับบุคลากรและกระบวนการทำงาน ส่งผลให้การออกแบบและพัฒนาระบบไม่สามารถพิจารณาเฉพาะประสิทธิภาพขององค์ประกอบแต่ละส่วน แต่จำเป็นต้องพิจ ารณาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผลการดำเนินงานของระบบโดยรวมตลอดวงจรชีวิต ขณะเดียวกัน ความผันผวนของห่วงโซ่อุปทาน ความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ต้นทุนทรัพยากร ความเสี่ยงด้านเทคโนโลยี และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและความยั่งยืน ทำให้องค์กรต้องออกแบบระบบที่มีทั้งประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือ ความสามารถในการบำรุงรักษา ความยืดหยุ่น และความสามารถในการปรับตัว การตัดสินใจในขั้นตอนการออกแบบจึงต้องพิจารณาผลกระทบต่อการผลิต การใช้งาน การบำรุงรักษา การสนับสนุนด้านโลจิสติกส์ ต้นทุน และการสิ้นสุดอายุการใช้งานของระบบควบคู่กัน ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถมองปัญหาในระดับระบบ วิเคราะห์ความต้องการและข้อจำกัดของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย กำหนดความต้องการของระบบ ออกแบบและเปรียบเทียบทางเลือก รวมทั้งพิจารณาความเชื่อถือได้ ความสามารถในการบำรุงรักษา ปัจจัยมนุษย์ ความสามารถในการผลิต การสนับสนุนด้านโลจิสติกส์ ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และความเสี่ยง ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงการตัดสินใจระหว่างผู้ส่งมอบ ผู้ผลิต ผู้ให้บริการ และผู้ใช้งานตลอดวงจรชีวิตของระบบ รายวิชาวิศวกรรมระบบจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบที่ซับซ้อนอย่างเป็นระบบ โดยใช้แนวคิดวงจรชีวิตและวิศวกรรมควบขนานในการเชื่อมโยงความต้องการ การออกแบบ การผลิต การใช้งาน การบำรุงรักษา การสนับสนุน และการสิ้นสุดอายุการใช้งาน เพื่อให้

ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีความคุ้มค่า มีความน่าเชื่อถือ และรองรับการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมได้อย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ความต้องการของระบบและออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ บริการ หรือกระบวนการ โดยคำนึงถึงความเชื่อถือได้ ความสามารถในการซ่อมบำรุง และการสนับสนุนโลจิสติกส์	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิศวกรรมระบบในการประเมินความเสี่ยง ปัจจัยมนุษย์ ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ และความสามารถในการผลิตของระบบ	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและแนวคิดของวิศวกรรมระบบ แนวคิดเชิงระบบและระบบที่ซับซ้อน วงจรชีวิตของระบบและวิศวกรรมควบขนาน ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและข้อกำหนดของระบบ การวิเคราะห์หน้าที่และสถาปัตยกรรมระบบ การออกแบบและการบูรณาการระบบ การประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกของระบบ การตรวจสอบและการยืนยันความถูกต้องของระบบ ความเชื่อถือได้และความสามารถในการบำรุงรักษา การสนับสนุนด้านโลจิสติกส์ ปัจจัยมนุษย์และการยศาสตร์ ความสามารถในการผลิตและการสนับสนุนการผลิต ความเป็นไปได้และต้นทุนตลอดวงจรชีวิต การบริหารความเสี่ยง การจัดการส่วนต่อประสานและการเปลี่ยนแปลงของระบบ ห่วงโซ่อุปทานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การสนับสนุน การสิ้นสุดอายุการใช้งานและการกำจัดระบบ

Principles and concepts of systems engineering. Systems thinking and complex systems. System life cycle and concurrent engineering. Stakeholder needs and system requirements. Functional analysis and system architecture. System design and integration. Evaluation and comparison of system alternatives. System verification and validation. Reliability and maintainability. Logistics support. Human factors and ergonomics. Manufacturability and production support. Feasibility and life-cycle cost. Risk management. Interface and system change management. Supply chains and stakeholders. System support, end-of-life, and disposal.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257466 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Engineering Risk Analysis
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ต้องดำเนินงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีความไม่แน่นอนและความเสี่ยงเพิ่มขึ้น ทั้งจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความผันผวนของห่วงโซ่อุปทาน ภัยคุกคามทางไซเบอร์ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภัยพิบัติ และข้อกำหนดด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน ส่งผลให้องค์กรต้องให้ความสำคัญกับการบริหารความเสี่ยงเชิงรุก เพื่อเพิ่มความมั่นคงและความต่อเนื่องของการดำเนินงาน ขณะเดียวกัน การพัฒนาของระบบดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ ปัญญาประดิษฐ์ และแบบจำลองเชิงคาดการณ์ ทำให้การระบุ ประเมิน และติดตามความเสี่ยงสามารถดำเนินการได้อย่างแม่นยำและรวดเร็วยิ่งขึ้น วิศวกรจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยง เพื่อประเมินผลกระทบและโอกาสเกิดความเสี่ยง รวมทั้งกำหนดมาตรการควบคุมและลดความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ องค์กรยังต้องการบุคลากรที่สามารถบูรณาการการบริหารความเสี่ยงเข้ากับการออกแบบระบบ การวางแผนการผลิต การบริหารโครงการ และการจัดการโลจิสติกส์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย คุณภาพ ต้นทุน และผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน รายวิชาการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถระบุ วิเคราะห์ ประเมิน และบริหารความเสี่ยงของระบบงานทางวิศวกรรม ประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ความเสี่ยง เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การออกแบบระบบ และการป้องกันความสูญเสีย อันนำไปสู่การดำเนินงานที่ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ความเสี่ยงโดยใช้เครื่องมือและเทคนิคการวิเคราะห์ระบบ เพื่อระบุสาเหตุและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ประเมินมาตรการควบคุมภายในเพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงในระบบที่ออกแบบ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. สร้างแผนรับมือความเสี่ยงทางวิศวกรรมและนำเสนอผลการทำงานร่วมกันในรูปแบบรายงาน	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การจัดการความเสี่ยงทางวิศวกรรม ชนิดและการแบ่งประเภทของความเสี่ยงจากปัจจัยทั้งภายนอกและภายใน เครื่องมือและเทคนิคสำหรับการวิเคราะห์ระบบ ระบบการควบคุมภายในเพื่อลดและป้องกันความผิดพลาดจากระบบที่ถูกออกแบบ ปัญญาประดิษฐ์ในงานด้านการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม

Engineering risk management. Types and classification of risk from both internal and external factors. Tools and techniques for system analysis. Internal control system to reduce and prevent errors of designed systems. Artificial intelligence in engineering risk analysis.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257471 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Management
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์กำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจดิจิทัล เทคโนโลยีอัจฉริยะ การแข่งขันระดับโลก และความคาดหวังด้านความยั่งยืน ส่งผลให้องค์กรต้องปรับรูปแบบการบริหารจัดการให้มีความคล่องตัว สามารถตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล และบริหารทรัพยากรทั้งบุคลากร เทคโนโลยี และกระบวนการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน บทบาทของวิศวกรในปัจจุบันไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการแก้ปัญหาทางเทคนิค แต่ต้องสามารถบริหารทีมงาน ประสานงานกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย บริหารการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาองค์กรให้สามารถแข่งขันได้ในสภาพแวดล้อมที่มีความไม่แน่นอน องค์กรจึงต้องการบุคลากรที่มีความรู้ด้านการจัดการ การวิเคราะห์ปัญหา ภาวะผู้นำ การสร้างแรงจูงใจ การสื่อสาร และการตัดสินใจเชิงบริหาร ควบคู่กับความรู้ด้านวิศวกรรม นอกจากนี้ การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันยังให้ความสำคัญกับธรรมาภิบาล จริยธรรมวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และหลักการกำกับดูแลกิจการที่ดี รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการตัดสินใจ ทำให้วิศวกรจำเป็นต้องมีความสามารถในการบริหารองค์กรภายใต้หลักจริยธรรมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน รายวิชาการจัดการอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ด้านการบริหารองค์กร การวิเคราะห์และตัดสินใจเชิงบริหาร ภาวะผู้นำ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดการการเปลี่ยนแปลง และจริยธรรมวิชาชีพ ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารองค์กรอุตสาหกรรมและการจัดการโลจิสติกส์ในยุคดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ทำงานเดี่ยวและทำงานร่วมกับผู้อื่น พร้อมสื่อสารและนำเสนอผลการวิเคราะห์หรือแนวทางการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและทฤษฎีการจัดการอุตสาหกรรม โครงสร้างองค์กรและการออกแบบองค์กร กระบวนการบริหารและหน้าที่ของผู้บริหาร การวิเคราะห์ปัญหาและการตัดสินใจเชิงบริหาร การวางแผน การจัดองค์กร การอำนวยการ และการควบคุม การบริหารทรัพยากรมนุษย์และการสร้างแรงจูงใจ ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารในองค์กร การบริหารผลการปฏิบัติงานและการจัดการการเปลี่ยนแปลง จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ธรรมาภิบาล ความรับผิดชอบต่อสังคม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการอุตสาหกรรม

Principles and theories of industrial management. Organizational structure and organizational design. Management processes and managerial functions. Managerial problem analysis and decision making. Planning, organizing, leading, and controlling. Human resource management and work motivation. Leadership, teamwork, and organizational communication. Performance management and change management. Engineering ethics, professional conduct, corporate governance, social responsibility, and sustainable development. Applications of digital technologies and artificial intelligence in industrial management.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257472 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือและภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผล
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Collaborative Communication and Effective Leadership
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์มีการดำเนินงานในรูปแบบดิจิทัลและเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานทั้งภายในและระหว่างประเทศมากขึ้น การทำงานของวิศวกรจึงไม่ได้อาศัยเพียงความรู้ทางเทคนิค แต่ต้องสามารถสื่อสาร ทำงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ ประสานงานกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และบริหารความสัมพันธ์ในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและเทคโนโลยี ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรม 5.0 และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการทำงาน ทำให้บทบาทของวิศวกรเปลี่ยนจากผู้ปฏิบัติงานทางเทคนิคไปสู่ผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่ต้องสามารถใช้ข้อมูล เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ควบคู่กับการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างความร่วมมือ การบริหารความขัดแย้ง และการสร้างแรงจูงใจให้กับทีมงาน นอกจากนี้ องค์กรยังให้ความสำคัญกับความยืดหยุ่น ความสามารถในการปรับตัว การคิดเชิงวิพากษ์ ความรับผิดชอบ จริยธรรม และภาวะผู้นำที่คำนึงถึงความหลากหลาย ความโปร่งใส และการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของวิศวกรในศตวรรษที่ 21 และเป็นทักษะที่ตลาดแรงงานต้องการอย่างต่อเนื่อง รายวิชาการสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือและภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผลจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสื่อสาร ทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงภาวะผู้นำ บริหารความสัมพันธ์ในองค์กร และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการทำงานร่วมกัน อันนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพของทีมงานและความสำเร็จขององค์กรในยุคดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์สถานการณ์และใช้การคิดเชิงวิพากษ์เพื่อสื่อสารอย่างมีเหตุผลและสร้างความร่วมมือในทีมได้อย่างเหมาะสม	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
2. สื่อสาร ทำงานร่วมกับผู้อื่น และบริหารความขัดแย้งในทีมงานได้อย่างมีประสิทธิผล	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
3. แสดงออกถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ วินัย และจริยธรรมในการตัดสินใจและการทำงาน	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
4. ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจของผู้นำและการบริหารทีมอย่างเหมาะสม	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
5. ประเมินตนเองและพัฒนาทักษะการสื่อสารและภาวะผู้นำอย่างต่อเนื่องเพื่อการทำงานวิชาชีพ	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

คิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน ความยืดหยุ่น การสามารถในการปรับตัว ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการตัดสินใจของผู้นำ

Critical thinking. Communication. Collaboration. Flexibility. Adaptability. Resilience. Responsibility. Leadership Artificial Intelligence in decision making of leader.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257473 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการพลังงาน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Energy Management
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมต้องเผชิญกับความผันผวนของราคาพลังงาน ต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น และความต้องการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทำให้องค์กรต้องให้ความสำคัญกับการลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบพลังงาน และการเปลี่ยนผ่านไปสู่พลังงานที่สะอาดมากขึ้น การจัดการพลังงานจึงไม่ได้เป็นเพียงมาตรการลดค่าใช้จ่าย แต่เป็นส่วนสำคัญของความสามารถในการแข่งขันและการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน ขณะเดียวกัน ระบบพลังงานในโรงงานมีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนการผลิตหลายส่วน เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบพลังงานความร้อน และระบบอากาศอัด ซึ่งอาจเป็นแหล่งของการสูญเสียพลังงานและต้นทุนการดำเนินงานที่สำคัญ ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการบุคลากรที่สามารถตรวจสอบและวิเคราะห์รูปแบบการใช้พลังงาน จัดทำสมดุลพลังงาน กำหนดตัวชี้วัดสมรรถนะด้านพลังงาน และระบุโอกาสในการอนุรักษ์และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ ความก้าวหน้าของระบบตรวจวัด เซนเซอร์ IoT ระบบบริหารจัดการพลังงาน และการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้องค์กรสามารถติดตามการใช้พลังงานได้ละเอียดและใกล้เคียงเวลาจริงมากขึ้น ส่งผลให้การจัดการพลังงานเปลี่ยนจากการตรวจสอบเป็นครั้งคราวไปสู่การบริหารบนพื้นฐานของข้อมูล ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลการใช้พลังงานกับกระบวนการผลิต วิเคราะห์ความสูญเสีย ประเมินทางเลือกในการปรับปรุง และพิจารณาความคุ้มค่าของมาตรการด้านพลังงาน รายวิชาการจัดการพลังงานจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในระบบอุตสาหกรรม ครอบคลุมการตรวจสอบพลังงาน การวิเคราะห์ระบบที่ใช้พลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน การประเมินความคุ้มค่าของมาตรการ และการประยุกต์

เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการติดตามและบริหารพลังงาน เพื่อสนับสนุนการลดต้นทุน ลดการใช้ทรัพยากรและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และประเมินการใช้พลังงานของระบบในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อระบุโอกาสในการอนุรักษ์พลังงาน	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบและเสนอแนวทางปรับปรุงการใช้พลังงานโดยประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าและเทคนิคการอนุรักษ์พลังงาน	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และคำนึงถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการจัดการและการอนุรักษ์พลังงานในภาคอุตสาหกรรม แหล่งพลังงานและรูปแบบการใช้พลังงานในโรงงาน การตรวจสอบพลังงานและการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงาน ตัวชี้วัดสมรรถนะด้านพลังงาน สมดุลวัสดุและพลังงาน ประสิทธิภาพพลังงานของระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและทำความเย็น ระบบพลังงานความร้อน และระบบอากาศอัด เทคนิคและมาตรการอนุรักษ์พลังงาน การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในการจัดการพลังงาน เศรษฐศาสตร์และการประเมินความคุ้มค่าของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ระบบบริหารจัดการพลังงาน เทคโนโลยีดิจิทัลและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการจัดการ พลังงานพลังงานหมุนเวียนและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม

Principles of energy management and conservation in industry. Energy sources and energy-use patterns in industrial plants. Energy auditing and energy-use data analysis. Energy performance indicators. Material and energy balances. Energy efficiency of electrical and lighting systems. Air-conditioning and refrigeration systems. Thermal energy systems. Compressed air systems. Energy conservation techniques and measures. Value engineering for energy management. Economics and feasibility evaluation of energy conservation measures. Energy management systems. Digital technologies and data analytics for energy management. Renewable energy and greenhouse gas emission reduction in industry.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257474 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การยศาสตร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Ergonomics
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257231 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างแรงงาน การเข้าสู่สังคมสูงวัย การขาดแคลนแรงงาน และความหลากหลายของผู้ปฏิบัติงาน ขณะเดียวกัน ลักษณะงานยังมีทั้งงานที่ใช้แรงกาย งานซ้ำ การยกและเคลื่อนย้ายวัสดุ การทำงานกับคอมพิวเตอร์ และการปฏิบัติงานต่อเนื่องเป็นเวลานาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเมื่อยล้า การบาดเจ็บ และความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ส่งผลต่อสุขภาวะของบุคลากร ผลิตภาพ คุณภาพ และต้นทุนขององค์กร การออกแบบงานและสถานีงานให้เหมาะสมกับความสามารถและข้อจำกัดของมนุษย์จึงมีความสำคัญเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกัน การนำระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานประกอบการทำให้รูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ เครื่องจักร และระบบสารสนเทศเปลี่ยนแปลงไป ผู้ปฏิบัติงานมีบทบาทในการควบคุม ติดตาม และตัดสินใจร่วมกับระบบเทคโนโลยีมากขึ้น การยศาสตร์ในปัจจุบันจึงไม่ได้จำกัดเฉพาะการปรับท่าทางหรือสถานีงาน แต่ครอบคลุมปัจจัยทางกายภาพ การรับรู้ ภาระทางจิตใจ การออกแบบส่วนต่อประสานระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร และการจัดระบบงานที่เหมาะสมกับสมรรถนะของมนุษย์ นอกจากนี้ องค์กรให้ความสำคัญกับความปลอดภัย คุณภาพชีวิตในการทำงาน และการป้องกันความเสี่ยงจากการทำงานมากขึ้น ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถวิเคราะห์ปัจจัยด้านสรีรวิทยา มานุษยวิทยา กายภาพ และจิตวิทยาของมนุษย์ ประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ และนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องมือ สถานีงาน กระบวนการ และระบบงานที่เหมาะสมกับผู้ใช้งาน รายวิชาการยศาสตร์จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับมนุษย์กับหลักการทางวิศวกรรม เพื่อวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์ สถานีงาน กระบวนการ และระบบงานที่สอดคล้องกับความสามารถและข้อจำกัดของผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้งาน ลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและความผิดพลาด เพิ่มความปลอดภัย

ความสะดวกสบาย ผลิตภาพ และคุณภาพชีวิตในการทำงาน ตลอดจนสนับสนุนการออกแบบระบบงานที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางสำหรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ปัญหาด้านยศาสตร์ในสถานที่ทำงาน ผลิตภัณฑ์ หรือบริการ เพื่อระบุความเสี่ยงและสาเหตุของการบาดเจ็บจากการทำงาน	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบหรือปรับปรุงสถานที่ทำงาน กระบวนการ หรือผลิตภัณฑ์โดยประยุกต์หลักการยศาสตร์เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ทำงานเป็นทีม สื่อสาร และนำเสนอผลการวิเคราะห์หรือแนวทางการออกแบบด้านยศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิผล	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
4. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และคำนึงถึงสุขภาพ ความปลอดภัย และคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งานและผู้ปฏิบัติงาน	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและแนวคิดทางการยศาสตร์ ระบบมนุษย์–เครื่องจักรและการออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง มานุษยวิทยาและสรีรวิทยาการทำงาน ชีวกลศาสตร์ในการทำงาน การยศาสตร์ทางกายภาพ ท่าทางการทำงาน การยกและขนย้ายวัสดุด้วยแรงกาย ภาระงานและความเมื่อยล้า สภาพแวดล้อมในการทำงาน การยศาสตร์ทางการรับรู้และจิตวิทยาการทำงาน การรับรู้และระบบประสาทสัมผัส ภาระงานทางจิตใจ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร การออกแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องมือ สถานีงาน และกระบวนการตามหลักการยศาสตร์ การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ การป้องกันการบาดเจ็บและความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก การยศาสตร์สำหรับระบบการผลิตและโลจิสติกส์

Principles and concepts of ergonomics. Human-machine systems and human-centered design. Anthropometry and work physiology. Occupational biomechanics. Physical ergonomics. Working postures. Manual material handling. Workload and fatigue. Work environment. Cognitive ergonomics and work psychology. Perception and sensory systems. Mental workload. Human-machine interaction. Ergonomic design of products, tools, workstations, and processes. Ergonomic risk assessment. Prevention of injuries and work-related musculoskeletal disorders. Ergonomics for manufacturing and logistics systems.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257475 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย มลพิษทางอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Pollution
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม การผลิต และกิจกรรมโลจิสติกส์ ส่งผลให้เกิดการใช้ทรัพยากรและการปล่อยมลพิษในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งมลพิษทางอากาศ น้ำเสีย ของเสียและของเสียอันตราย เสียง รวมถึงสารปนเปื้อนจากกระบวนการผลิต ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ชุมชน ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกัน สังคมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความคาดหวังให้องค์กรรับผิดชอบต่อผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ทำให้การจัดการมลพิษเป็นองค์ประกอบสำคัญของการดำเนินงานอุตสาหกรรม แนวทางการจัดการมลพิษของภาคอุตสาหกรรมมีการเปลี่ยนแปลงจากการควบคุมและบำบัดมลพิษที่ปลายทางไปสู่การป้องกันและลดมลพิษตั้งแต่แหล่งกำเนิด การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การลดและนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ ตลอดจนแนวคิดการผลิตที่สะอาดและเศรษฐกิจหมุนเวียน นอกจากนี้ องค์กรต้องดำเนินงานภายใต้กฎหมาย มาตรฐาน และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ให้ความสำคัญกับการตรวจติดตาม การควบคุม และการปรับปรุงผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถระบุแหล่งกำเนิดและลักษณะของมลพิษ วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบ ประเมินแนวทางในการป้องกัน ควบคุม บำบัด และกำจัดมลพิษ รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงการจัดการของเสียและมลพิษเข้ากับการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยพิจารณาทั้งประสิทธิภาพ ต้นทุน ความปลอดภัย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดทางกฎหมาย รายวิชามลพิษทางอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิด ผลกระทบ การตรวจวัด การป้องกัน และการควบคุมมลพิษทางอุตสาหกรรม สามารถพิจารณาแนวทางการบำบัดและจัดการมลพิษอย่างเหมาะสม รวมทั้งประยุกต์หลักการลดของเสีย การผลิตที่สะอาด และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของสถานประกอบการให้สอดคล้องกับกฎหมาย ลดผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน ชุมชน และสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ปัญหามลพิษในกระบวนการอุตสาหกรรม และประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักการทางวิศวกรรม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบหรือเสนอแนวทางควบคุม บำบัด และลดปริมาณมลพิษโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและความคุ้มค่า	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ยึดมั่นในกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ พร้อมคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและประเภทของมลพิษทางอุตสาหกรรม แหล่งกำเนิดและผลกระทบของมลพิษ การตรวจวัดและประเมินมลพิษ มลพิษทางอากาศและการควบคุม น้ำเสียอุตสาหกรรมและการบำบัด ของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย การจัดเก็บ การขนส่ง การบำบัดและการกำจัดของเสีย มลพิษทางเสียงและการควบคุม การป้องกันและลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด การลดของเสียและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การผลิตที่สะอาดและเศรษฐกิจหมุนเวียน ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม ความรับผิดและบทลงโทษด้านสิ่งแวดล้อม

Principles and types of industrial pollution. Sources and impacts of pollution. Pollution monitoring and assessment. Air pollution and control. Industrial wastewater and treatment. Industrial and hazardous waste. Waste storage, transportation, treatment, and disposal. Noise pollution and control. Pollution prevention and source reduction. Waste minimization and resource efficiency. Cleaner production and circular economy. Environmental management systems. Environmental performance monitoring and evaluation. Environmental laws and regulations related to industry. Environmental liabilities and penalties.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257476 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมการซ่อมบำรุง
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Maintenance Engineering
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์กำลังเปลี่ยนผ่านสู่ระบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing) ซึ่งให้ความสำคัญกับความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร ความต่อเนื่องของกระบวนการผลิต และการบริหารสินทรัพย์ทางกายภาพอย่างมีประสิทธิภาพ การหยุดชะงักของเครื่องจักรส่งผลกระทบโดยตรงต่อผลิตภาพ ต้นทุน คุณภาพ และการส่งมอบสินค้า ทำให้การซ่อมบำรุงมีบทบาทเชิงกลยุทธ์ต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กร ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเซนเซอร์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในภาคอุตสาหกรรม ระบบติดตามสภาพเครื่องจักร การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ ขทำให้การซ่อมบำรุงเปลี่ยนจากการแก้ไขเมื่อเกิดความเสียหายไปสู่การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาตามสภาพ และการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ ซึ่งช่วยลดเวลาหยุดเครื่อง เพิ่มอายุการใช้งานของอุปกรณ์ และลดต้นทุนตลอดวงจรชีวิตของสินทรัพย์ นอกจากนี้ องค์กรยังต้องการวิศวกรที่สามารถวางแผนและบริหารงานซ่อมบำรุง การจัดการอะไหล่ การจัดสรรทรัพย ากร การประเมินสมรรถนะของระบบ และการปรับปรุงกระบวนการซ่อมบำรุงบนพื้นฐานของข้อมูลและมาตรฐานสากล เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานที่มีความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ และความยั่งยืน รายวิชาวิศวกรรมการซ่อมบำรุงจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ด้านการวางแผนและการบริหารงานซ่อมบำรุง การวิเคราะห์สาเหตุของความขัดข้อง การบริหารทรัพยากรและอะไหล่ การประเมินผลการซ่อมบำรุง และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือ และความพร้อมใช้งานของระบบการผลิตและระบบโลจิสติกส์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้แนวความคิดในงานซ่อมบำรุงในงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2.ประยุกต์ใช้สถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์สาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงป้องกันในงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
3. ประยุกต์ใช้การควบคุมอะไหลในงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. การบริหารทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
5.ประยุกต์ใช้การวัดผลงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุงในงานด้านอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ได้อย่างเหมาะสม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวความคิดในงานซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์สาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงป้องกัน การวางแผนและควบคุมกิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง การวัดผลงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Maintenance concepts. Failure statistics and causes analysis. Preventive maintenance system. Planning and control of maintenance activities. Spare parts controls. Human resources for maintenance works. Maintenance performance measurement and system appraisal for improvement.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257477 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาของระบบ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ System Reliability and Maintenance
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ให้ความสำคัญกับความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรและระบบการผลิต เนื่องจากการหยุดชะงักของการดำเนินงานส่งผลกระทบโดยตรงต่อต้นทุน คุณภาพ การส่งมอบ และความสามารถในการแข่งขันขององค์กร การบริหารความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาจึงเปลี่ยนจากการซ่อมแซมเมื่อเกิดความเสียหาย ไปสู่การบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ที่อาศัยข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นพื้นฐาน ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าของเซนเซอร์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในภาคอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ ทำให้สามารถติดตามสภาพเครื่องจักร วิเคราะห์รูปแบบความเสียหาย และคาดการณ์การขัดข้องได้อย่างแม่นยำ องค์กรจึงต้องการวิศวกรที่สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของระบบ วิเคราะห์ความเสี่ยงของการขัดข้อง และวางแผนการบำรุงรักษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสินทรัพย์และลดต้นทุนตลอดวงจรชีวิต นอกจากนี้ การบริหารสินทรัพย์ทางกายภาพตามมาตรฐานสากล การจัดการความเสี่ยง และการผลิตอย่างยั่งยืน ล้วนต้องอาศัยการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของระบบและการเลือกกลยุทธ์การบำรุงรักษาที่เหมาะสม เพื่อยกระดับความปลอดภัย ลดการใช้ทรัพยากร และเพิ่มความต่อเนื่องในการดำเนินงาน ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการบุคลากรที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านความน่าเชื่อถือ การบำรุงรักษา และเทคโนโลยีดิจิทัลเข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รายวิชาความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาของระบบจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของระบบ ประเมินความเสี่ยงของการขัดข้อง ออกแบบกลยุทธ์การบำรุงรักษา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ อันนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และความยั่งยืนของระบบการผลิตและโลจิสติกส์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมใช้งาน และความสามารถในการบำรุงรักษาของระบบวิศวกรรมโดยประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความขัดข้องและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์
2. ออกแบบและวางแผนกลยุทธ์การบำรุงรักษา รวมถึงกำหนดมาตรการเพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงในการดำเนินงาน	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีดิจิทัล เซนเซอร์ การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสนับสนุนการติดตามสภาพเครื่องจักร การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ และการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดการบำรุงรักษาเน้นความเชื่อถือได้ การวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ การวิเคราะห์ความผิดพลาดของระบบด้วยวิธีต้นไม้ ความน่าเชื่อถือบล็อกไดอะแกรม ส่วนตัดต่ำสุด การวิเคราะห์โครงสร้างระบบ ความสำคัญของชิ้นส่วน กระบวนการมาร์คอฟ การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์

Concept of reliability-centered maintenance. Failure modes and effect analysis. Fault tree analysis. Reliability block diagram. Minimal cut sets. System structure analysis. Component importance. Markov process. Predictive maintenance.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257490 6
   ชื่อวิชาภาษาไทย สหกิจศึกษา
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Co-operative Education
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกร (Co-operative Education Preparation for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากการแข่งขันทางธุรกิจ การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ และการใช้ข้อมูลในการบริหารและตัดสินใจ รวมถึงความผันผวนของห่วงโซ่อุปทาน และข้อกำหนดด้านคุณภาพ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน ส่งผลให้สถานประกอบการต้องการบุคลากรที่สามารถบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมกับการปฏิบัติงานจริง และสามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและรูปแบบการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป ขณะเดียวกัน ความต้องการของตลาดแรงงานไม่ได้จำกัดอยู่เพียงความรู้และทักษะทางเทคนิค แต่ให้ความสำคัญกับความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับบุคลากรต่างสาขา การบริหารเวลา ความรับผิดชอบ ความปลอดภัยในการทำงาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงจึงเป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงองค์ความรู้จากมหาวิทยาลัยกับสมรรถนะที่สถานประกอบการต้องการ รายวิชาสหกิจศึกษาจึงมีความสำคัญในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนเป็นบุคลากรขององค์กร เรียนรู้กระบวนการผลิต ระบบโลจิสติกส์ การบริหารจัดการ วัฒนธรรมองค์กร และข้อจำกัดของสถานการณ์จริง รวมทั้งนำองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา ปรับปรุงกระบวนการ หรือพัฒนางานที่ได้รับมอบหมายภายใต้การกำกับดูแลของสถานประกอบการและอาจารย์นิเทศ ประสบการณ์จากสหกิจศึกษาช่วยพัฒนาความพร้อมในการประกอบวิชาชีพ ทั้งด้านความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน การใช้เทคโนโลยี การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร ความรับผิดชอบ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความต้องการของสถานประกอบการและสามารถประเมินและพัฒนาสมรรถนะของตนเอง เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. วิเคราะห์ปัญหาในการทำงานจริง และเสนอแนวทางแก้ไขหรือปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี หรือวิธีการที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานและแก้ปัญหาในสถานประกอบการ	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่น สื่อสาร และปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
5. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ กฎหมาย และคำนึงถึงความปลอดภัย สังคม และสิ่งแวดล้อม	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
6. สะท้อนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ศึกษา วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และกำหนดแนวทางพัฒนาตนเองทางวิชาชีพ	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
7. ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการโดยใช้องค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	PLO7 ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการโดยใช้องค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257491 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Selected Topics in Industrial Engineering and Logistics Management
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล หุ่นยนต์ ระบบการผลิตอัจฉริยะ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารห่วงโซ่อุปทาน ขณะเดียวกัน ความผันผวนทางเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการค้าและ ห่วงโซ่อุปทาน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ส่งผลให้องค์ความรู้และทักษะที่วิศวกรอุตสาหการและโลจิสติกส์ต้องใช้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้เนื้อหาในโครงสร้างหลักสูตรปกติอาจไม่สามารถครอบคลุมเทคโนโลยี วิธีการ และประเด็นใหม่ที่เกิดขึ้นระหว่างรอบการปรับปรุงหลักสูตรได้ทั้งหมด ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการบัณฑิตที่สามารถเรียนรู้และปรับตัวต่อองค์ความรู้ใหม่ สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีและวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งเชื่อมโยงองค์ความรู้ใหม่กับพื้นฐานทางวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง รายวิชาเรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์จึงมีความสำคัญในฐานะรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาองค์ความรู้ เทคโนโลยี วิธีการ และประเด็นร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และโลจิสติกส์ โดยสามารถปรับเปลี่ยนหัวข้อให้สอดคล้องกับพัฒนาการทางวิชาการ ความต้องการของสถานประกอบการ และแนวโน้มของภาคอุตสาหกรรมในแต่ละช่วงเวลา รายวิชานี้ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นและความทันสมัยของหลักสูตร ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาและประยุกต์องค์ความรู้ใหม่ วิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่ และเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและวิชาชีพ อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และประยุกต์องค์ความรู้เฉพาะทางเพื่อแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบหรือพัฒนาระบบงานโดยใช้วิธีการทางวิศวกรรมหรือแนวคิดเชิงวิจัย	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการสมัยใหม่ที่เหมาะสมกับหัวข้อเฉพาะทาง	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. สื่อสารและนำเสนอผลงานทางวิชาการหรือเชิงวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
5. แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสม	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in industrial engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257492 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญหาพิเศษ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Special Problems
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์เผชิญกับปัญหาที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งจากการแข่งขัน ความผันผวนของห่วงโซ่อุปทาน การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ส่งผลให้ปัญหาทางวิศวกรรมในสถานการณ์จริงมีความหลากหลายและไม่สามารถอาศัยองค์ความรู้หรือแนวทางสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียวในการแก้ปัญหาได้ ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีทำให้องค์ความรู้ เครื่องมือ และวิธีการทางวิศวกรรมมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถกำหนดประเด็นปัญหา สืบค้นและประเมินข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ เรียนรู้เครื่องมือหรือองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา รวมทั้งสามารถใช้ข้อมูลและหลักฐานสนับสนุนข้อสรุปและข้อเสนอแนะทางวิศวกรรม รายวิชาปัญหาพิเศษจึงมีความสำคัญในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าในประเด็นเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ตามความสนใจหรือปัญหาที่มีความสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรม โดยบูรณาการองค์ความรู้จากรายวิชาต่าง ๆ กับกระบวนการศึกษาค้นคว้า การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม และการสังเคราะห์ผลการศึกษาเพื่อเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาระบบงาน รายวิชานี้ยังช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การคิดวิเคราะห์ การใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ตลอดจนการเรียบเรียงและนำเสนอผลงานทางวิชาการอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญสำหรับการประกอบวิชาชีพ การศึกษาต่อ และการเรียนรู้ตลอดชีวิตของวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1 วิเคราะห์ประเด็น ปัญหา หรือแนวโน้มทางวิชาการและเสนอแนวคิดเชิงวิศวกรรมได้อย่างมีเหตุผล	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
2. นำเสนอผลงานและอภิปรายทางวิชาการได้อย่างชัดเจน เป็นระบบ และเหมาะสมกับผู้ฟัง	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการจัดสัมมนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และรับฟังความเห็นที่แตกต่างอย่างสร้างสรรค์	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
4. แสวงหาความรู้ใหม่และพัฒนาตนเองผ่านการค้นคว้า อภิปราย และสะท้อนผลการเรียนรู้	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in industrial engineering at the bachelor's degree level and compile in written reports.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่ วช.มก. 1-1

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257495 1(0-3-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Engineering and Logistics Management Project Preparation
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**
   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์เผชิญกับปัญหาที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านต้นทุน ผลิตภาพ คุณภาพ การใช้ทรัพยากร ความผันผวนของห่วงโซ่อุปทาน การขาดแคลนแรงงาน ตลอดจนการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ ส่งผลให้การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมจำเป็นต้องเริ่มจากการระบุและวิเคราะห์ปัญหาที่ถูกต้อง มีข้อมูลและหลักฐานสนับสนุน และสามารถเลือกใช้หลักการและเครื่องมือทางวิศวกรรมให้เหมาะสมกับบริบทของปัญหา ขณะเดียวกัน สถานประกอบการต้องการวิศวกรที่สามารถเปลี่ยนปัญหาจากสถานการณ์จริงให้เป็นโครงงานที่มีเป้าหมายและผลลัพธ์ที่ชัดเจน สามารถวิเคราะห์สาเหตุ กำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ สืบค้นองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง วางแผนการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนประเมินความเป็นไปได้ของแนวทางการดำเนินงานก่อนนำไปปฏิบัติจริง เพื่อให้การดำเนินโครงงานสามารถแก้ปัญหาหรือพัฒนาระบบงานได้อย่างมีประสิทธิผล นอกจากนี้ การเข้าถึงข้อมูล เครื่องมือวิเคราะห์ ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรม และปัญญาประดิษฐ์ได้ง่ายขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้สนับสนุนการสืบค้น วิเคราะห์ข้อมูล และพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาได้หลากหลายมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การใช้เครื่องมือดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล การเลือกวิธีการที่เหมาะสม และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการบุคลากรที่สามารถบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรม ข้อมูล และเทคโนโลยีในการวางแผนโครงงานอย่างเป็นระบบ รายวิชาการเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์จึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถวิเคราะห์และกำหนดปัญหา กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงงาน สืบค้นองค์ความรู้ เลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม วางแผนการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล กำหนดวิธีดำเนินงานและแผนการดำเนินโครงงาน ตลอดจนจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงงานอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการดำเนินโครงงานวิศวกรรมที่สามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์เพื่อกำหนดหัวข้อและวัตถุประสงค์ของโครงงานได้อย่างเหมาะสม	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบแนวทางการดำเนินโครงงานโดยใช้หลักการและวิธีการทางงานวิจัยทางวิศวกรรม	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. เลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการทำโครงงาน	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. จัดทำและนำเสนอรายงานเตรียมโครงงานอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
5. ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณนักวิจัย โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
6. แสวงหาความรู้เพิ่มเติมและพัฒนาตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำโครงงานวิศวกรรม	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้อโครงงานและวัตถุประสงค์ของโครงงาน เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่ใช้ทำโครงงาน วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผน การจัดทำและนำเสนอรายงานเตรียมโครงงาน

Problem analysis for project topic and objective identification. Industrial engineering tools applied in the project. Data collecting for project planning. Project proposal writing and presentation.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257497 1(1-0-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย สัมมนา
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Seminar
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากการพัฒนาของระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล ระบบการผลิตอัจฉริยะ เทคโนโลยีดิจิทัล และนวัตกรรมด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ขณะเดียวกัน ภาคอุตสาหกรรมต้องเผชิญกับความผันผวนของเศรษฐกิจและห่วงโซ่อุปทาน การเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงาน ตลอดจนข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทำให้วิศวกรจำเป็นต้องติดตามและเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน การเข้าถึงข้อมูล งานวิจัย สื่อดิจิทัล และเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น แต่ข้อมูลที่ได้รับมีความหลากหลายทั้งด้านคุณภาพและความน่าเชื่อถือ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษา สืบค้นข้อมูลจากแหล่งที่เหมาะสม ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ ตลอดจนใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ นอกจากนี้ การทำงานของวิศวกรในปัจจุบันต้องอาศัยการสื่อสารและทำงานร่วมกับบุคลากรจากหลากหลายสาขา ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถเรียบเรียงสาระสำคัญจากข้อมูลที่ซับซ้อน ถ่ายทอดแนวคิดทางเทคนิคด้วยวาจาและสื่อประกอบได้อย่างชัดเจน รวมทั้งสามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตั้งคำถาม และให้เหตุผลบนพื้นฐานของข้อมูลและหลักฐานทางวิชาการ รายวิชาสัมมนาจึงมีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถแสวงหาและติดตามองค์ความรู้และประเด็นร่วมสมัยด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ จัดทำสาระสำหรับการนำเสนอ และสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเชิงวิชาการอย่างเป็นระบบ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การคิดวิเคราะห์ การสื่อสารทางวิศวกรรม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของวิศวกรในสภาพแวดล้อมทางวิชาชีพที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. สังเคราะห์องค์ความรู้จากหัวข้อสัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. วิเคราะห์ประเด็น ปัญหา หรือแนวโน้มทางวิชาการและเสนอแนวคิดเชิงวิศวกรรมได้อย่างมีเหตุผล	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. นำเสนอผลงานและอภิปรายทางวิชาการได้อย่างชัดเจน เป็นระบบ และเหมาะสมกับผู้ฟัง	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการจัดสัมมนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และรับฟังความเห็นที่แตกต่างอย่างสร้างสรรค์	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
5. ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณนักวิจัย โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
6. แสวงหาความรู้ใหม่และพัฒนาตนเองผ่านการค้นคว้า อภิปราย และสะท้อนผลการเรียนรู้	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in industrial engineering at the bachelor's degree level.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. **รหัสวิชา** 04257499 2(0-6-3)
   ชื่อวิชาภาษาไทย โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Engineering and Logistics Management Project
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04257495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ (Industrial Engineering and Logistics Management Project Preparation)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 24 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์เผชิญกับปัญหาที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านผลิตภาพ คุณภาพ ต้นทุน การใช้ทรัพยากร การขาดแคลนแรงงาน ความผันผวนของห่วงโซ่อุปทาน ตลอดจนข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน ขณะเดียวกัน การนำระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล และเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมจำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายด้านและใช้ข้อมูลจริงประกอบการตัดสินใจ ภาคอุตสาหกรรมจึงต้องการวิศวกรที่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และองค์ความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้กับปัญหาจริง สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล พัฒนาและประเมินแนวทางแก้ปัญหา ตลอดจนพิจารณาข้อจำกัดด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัย สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผลการดำเนินงานสามารถนำไปใช้หรือพัฒนาต่อยอดได้ ขณะเดียวกัน การทำงานทางวิศวกรรมในปัจจุบันมีลักษณะเป็นโครงงานและต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างบุคลากรจากหลายสาขา ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีทักษะในการวางแผนและบริหารงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่น แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน ติดตามและประเมินผล รวมทั้งสามารถจัดทำรายงานและนำเสนอผลการดำเนินงานโดยใช้ข้อมูลและหลักฐานทางวิศวกรรมอย่างเป็นระบบ รายวิชาโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์จึงมีความสำคัญในฐานะรายวิชาบูรณาการองค์ความรู้และสมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับจากหลักสูตร ผ่านการดำเนินโครงงานตามปัญหาหรือประเด็นที่กำหนดไว้ ตั้งแต่การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การเลือกและประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม การพัฒนาและประเมินแนวทางแก้ปัญหา การ

สรุปผลและข้อเสนอแนะ ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน เพื่อแสดงความพร้อมในการนำองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาระบบงานในบริบทจริง

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์องค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนของโครงงานได้อย่างเป็นระบบ	PLO1 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2. ออกแบบแนวทางการดำเนินโครงงาน เก็บรวบรวมข้อมูล และใช้วิธีการทางงานวิจัยที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาของโครงงาน	PLO2 ออกแบบระบบงานและวางแผนการจัดการบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและปรับปรุงงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
3. เลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัยในการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลลัพธ์ของโครงงานได้อย่างเหมาะสม	PLO3 เลือกใช้เครื่องมือ เทคโนโลยี และวิธีการที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเชิงซ้อนทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ได้
4. ทำงานเป็นทีม บริหารจัดการเวลา ติดต่อสื่อสารและนำเสนอผลงานโครงงานทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิผล	PLO4 บริหารงานที่ได้มอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิผลในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ
5. ปฏิบัติงานโครงงานด้วยความรับผิดชอบ อดทนต่อความกดดัน ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และคำนึงถึงผลกระทบด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม	PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีความรับผิดชอบภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริงตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
6. แสวงหาความรู้ใหม่และพัฒนาตนเองผ่านการค้นคว้า อภิปราย และสะท้อนผลการเรียนรู้	PLO6 แสวงหาความรู้ใหม่โดยวิธีการและกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ดำเนินการทำโครงงานตามหัวข้อโครงงานที่ได้เสนอไว้ในวิชา 04257495 ด้วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ เก็บรวบรวมข้อมูล วิธีดำเนินโครงงาน วิเคราะห์ผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงงาน

Project implementation as proposed in 04257495 with industrial engineering tools, data collection, project methodology, result analysis, project writing and presentation.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร ภาคผนวก 1

เค้าโครงรายวิชาเปิดใหม่

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

รหัสวิชา 04257111 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การเขียนแบบวิศวกรรมการผลิต

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Production Engineering Drawing

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำและมาตรฐานการเขียนแบบ	2
2. การสร้างรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์	2
3. หลักการภาพฉายออร์โธกราฟฟิก	2
4. การฝึกปฏิบัติภาพฉายออร์โธกราฟฟิก	2
5. การให้ขนาดและพิกัดความเผื่อ	2
6. ภาพตัด	2
7. ภาพช่วย	2
8. ภาพไอโซเมตริก	2
9. การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อนเชิงเรขาคณิต	4
10. การเขียนภาพร่างและแผ่นคลี่	2
11. แนะนำการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	2
12. การสร้างแบบจำลองสามมิติ	2
13. การเขียนแบบภาพประกอบ	2
14. นำเสนอโครงงาน	2
รวม	30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. บทนำและมาตรฐานการเขียนแบบ	3
2. การสร้างรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์	3
3. หลักการภาพฉายออร์โธกราฟฟิก	3
4. การฝึกปฏิบัติภาพฉายออร์โธกราฟฟิก	3
5. การให้ขนาดและพิกัดความเผื่อ	3
6. ภาพตัด	3
7. ภาพช่วย	3
8. ภาพไอโซเมตริก	3

9.	การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อนเชิงเรขาคณิต	3
10.	การเขียนภาพร่างและแผ่นคลี่	3
11.	แนะนำการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3
12.	การสร้างแบบจำลองสามมิติด้วย	3
13.	การเขียนแบบภาพประกอบ	3
14.	นำเสนอโครงงาน	3
	รวม	45

รหัสวิชา 04257121 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Applied Probability and Statistics for Engineers

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ความน่าจะเป็น	3
2. ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง	3
3. ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง	3
4. ค่าคาดคะเนทางคณิตศาสตร์	3
5. การแจกแจงความน่าจะเป็นตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง	3
6. การแจกแจงความน่าจะเป็นตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง	3
7. การสุ่มตัวอย่างของประชากรหนึ่งชุด	3
8. การสุ่มตัวอย่างของประชากรสองชุด	3
9. การทดสอบสมมติฐานประชากรหนึ่งชุด	3
10. การทดสอบสมมติฐานประชากรสองชุด	3
11. การวิเคราะห์ความแปรปรวน	3
12. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	3
13. การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	6
14. การนำเสนองาน	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257211 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Science for Engineers

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำวัสดุศาสตร์ ความสำคัญต่ออุตสาหกรรม–โลจิสติกส์	3
2. ความสัมพันธ์ โครงสร้าง–สมบัติ–กระบวนการ–สมรรถนะ	3
3. แผนภาพสมดุลเฟส: พื้นฐานและการตีความ	3
4. แผนภาพสมดุลเฟสของระบบโลหะผสม	3
5. โครงสร้างจุลภาค–มหภาค และสมบัติวัสดุ	3
6. การตรวจสอบโครงสร้างวัสดุ	3
7. การทดสอบสมบัติทางกล	3
8. การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมี	3
9. การกัดกร่อน: ประเภทและกลไก	3
10. วิธีป้องกันและการจัดการการกัดกร่อน	3
11. การเสื่อมสภาพของวัสดุและความน่าเชื่อถือ	3
12. กระบวนการผลิตวัสดุ (โลหะ, พอลิเมอร์, เซรามิก)	3
13. วัสดุประกอบและวัสดุก่อสร้าง	3
14. การเลือกวัสดุและการบูรณาการกับการจัดการโลจิสติกส์	3
15. การสรุปและการนำเสนอรายงาน/โครงงานย่อย	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257212 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย กระบวนการผลิต I
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Manufacturing Processes I

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำสู่กระบวนการผลิต	3
2. การหล่อ	3
3. การขึ้นรูป	3
4. การตัด กลึง ไส เจาะ	3
5. การกัด	3
6. การผลิตเฟืองเกียร์	3
7. กระบวนการตัดเฉือนสมัยใหม่	6
8. การเชื่อม	3
9. ผงโลหะวิทยา	3
10. การทำผิวเรียบ	3
11. การวัดและการตรวจสอบ	3
12. การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ	3
13. การผลิตอย่างยั่งยืน	6
รวม	45

รหัสวิชา	04257221	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การควบคุมคุณภาพ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Quality Control	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำด้านคุณภาพและวิวัฒนาการการควบคุมคุณภาพ	3
2. ระบบคุณภาพในอุตสาหกรรม	3
3. เครื่องมือพื้นฐานคุณภาพ	3
4. การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	3
5. แผนภูมิควบคุมตัวแปร	3
6. แผนภูมิควบคุมแบบแอตทริบิวต์	3
7. สมรรถนะกระบวนการ	3
8. การตรวจสอบคุณภาพและการชักตัวอย่าง	3
9. การวางแผนการชักตัวอย่าง	3
10. เครื่องมือคุณภาพขั้นสูง	3
11. วิศวกรรมความไว้ใจได้	3
12. การประกันคุณภาพ	3
13. มาตรฐานคุณภาพในอุตสาหกรรม	3
14. การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานควบคุมคุณภาพ	3
15. การนำเสนอผลงาน	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257231	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial Work Study	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำและความสำคัญของการศึกษาการทำงาน	3
2. งานศึกษาวิธีทำงาน	3
3. แผนภูมิการผลิต	3
4. แผนภูมิการไหล	3
5. แผนภูมิคน–เครื่องจักร	3
6. การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบจุลภาค	3
7. แผนภูมิไซโม	3
8. หลักการออกแบบงานและปรับปรุงงาน	3
9. การศึกษางานด้วยการสุ่มงาน	3
10. การศึกษาด้วยเวลาโดยตรง	3
11. ค่ามาตรฐานและค่าเผื่อ	3
12. ระบบค่าตอบแทนและแรงจูงใจ	3
13. การใช้เวลามาตรฐานในการวางแผนการผลิต	3
14. การประเมินผลกระบวนการและเสนอแนวทางปรับปรุง	3
15. นำเสนอโครงงานรายวิชา	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257241 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Operations Research for Engineers I

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำสู่การวิจัยการดำเนินงาน แนวคิดและขอบเขตการประยุกต์ใช้	3
2. กระบวนการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับปัญหาทางวิศวกรรม	3
3. กำหนดการเชิงเส้นและการตั้งปัญหา	3
4. วิธีแก้กำหนดการเชิงเส้น และการตีความผลลัพธ์	3
5. ปัญหาคู่ควบและการวิเคราะห์ความไว	3
6. แบบจำลองโครงข่าย และเส้นทางวิกฤต	3
7. ปัญหาการขนส่งและการส่งผ่าน	3
8. ปัญหาการมอบหมายงาน	3
9. แบบจำลองพัสดุคงคลังเบื้องต้น	3
10. การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง	3
11. ทฤษฎีเกมและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม	3
12. เทคนิคการแก้ปัญหาที่ไม่เป็นปัญหาเชิงกำหนด	3
13. การประยุกต์การวิจัยการดำเนินงานกับกรณีศึกษา	3
14. การทำงานกลุ่ม วิเคราะห์โจทย์เชิงระบบ	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257242	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวางแผนและการควบคุมการผลิต	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Production Planning and Control	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำการวางแผนและควบคุมการผลิต	3
2. เทคนิคการพยากรณ์ความต้องการ	6
3. การจัดการสินค้าคงคลัง	6
4. การวางแผนกำลังการผลิต	3
5. การวางแผนความต้องการวัสดุ	3
6. การจัดลำดับงานและตารางการผลิต	6
7. การควบคุมการผลิต	3
8. การบริหารงานซ่อมบำรุง	6
9. ปัญญาประดิษฐ์ในการวางแผนและควบคุมการผลิต	6
10. นำเสนอผลงานกลุ่ม	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257251 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Engineering Economy

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำ	3
2. ต้นทุนและค่าใช้จ่าย	3
3. ค่าของเงินที่เปลี่ยนไปตามเวลา	3
4. การแก้ปัญหาดอกเบี้ย	6
5. การคำนวณกระแสเงินสด	6
6. การวิเคราะห์ค่าเงินต้นเทียบเท่าปัจจุบัน	3
7. การวิเคราะห์ค่าเงินจ่ายเท่ารายปี	3
8. การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทน	3
9. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	6
10. ค่าเสื่อมราคา	6
11. การนำเสนองาน	6
รวม	45

รหัสวิชา	04257271	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial Safety	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1	บทนำความปลอดภัยในอุตสาหกรรม ความสำคัญและแนวโน้ม	3
2	กฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3
3	หลักการและเทคนิคการป้องกันอุบัติเหตุ	3
4	การออกแบบเพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการผลิต	3
5	การวิเคราะห์ความเสี่ยง	3
6	หลักการควบคุมสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม (แสงสว่าง เสียง ความร้อน ฯลฯ)	3
7	อาชีวอนามัยและสุขศาสตร์อุตสาหกรรม	3
8	ระบบการป้องกันอัคคีภัย	3
9	การจัดการเหตุฉุกเฉินและแผนหนีไฟ	3
10	ระบบการจัดการด้านความปลอดภัย	3
11	จิตวิทยาอุตสาหกรรมและพฤติกรรมด้านความปลอดภัย	3
12	การสื่อสารและการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยในองค์กร	3
13	เทคนิคการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในโรงงาน	3
14	การทบทวนกรณีศึกษาอุบัติเหตุอุตสาหกรรม	3
15	การนำเสนอรายงาน/โครงงานกลุ่มด้านความปลอดภัย	3
	รวม	45

รหัสวิชา 04257281 1(0-3-2)

ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory I

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1. บทนำ, ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ, การใช้งานเครื่องมือพื้นฐาน	6
2. การทดสอบด้านกลศาสตร์	6
3. การทดสอบด้านอุณหพลศาสตร์และของไหล	6
4. การทดสอบวัสดุ	6
5. การใช้เครื่องกลึง	3
6. การใช้เครื่องกัด	3
7. การเชื่อมโลหะ	3
8. การเจียรนัยผิวราบ	3
9. กระบวนการฉีดพลาสติก	3
10. การใช้เครื่องมือวัดด้านมิติ	6
รวม	45

รหัสวิชา 04257290 2(1-3-4)

ชื่อวิชาภาษาไทย การศึกษาอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Study

เค้าโครงรายวิชา (Couse Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำสู่กระบวนการผลิต	1
2. การระบุอุตสาหกรรมเป้าหมาย	1
3. การวางแผนการเยี่ยมชมโรงงาน	1
4. การระดมความคิดและการแบ่งกลุ่ม	1
5. เยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม	1
6. การรวบรวมข้อมูลเชิงลึก	1
7. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	1
8. การประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพ	1
9. การจัดทำรายงานเชิงเทคนิค	1
10. การเตรียมการนำเสนอ	1
11. การนำเสนอผลงานกลุ่ม	1
รวม	15

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. บทนำสู่กระบวนการผลิต	3
2. การระบุอุตสาหกรรมเป้าหมาย	3
3. การวางแผนการเยี่ยมชมโรงงาน	6
4. การระดมความคิดและการแบ่งกลุ่ม	6
5. ศึกษาสถานประกอบการ กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม	6
6. ศึกษาสถานประกอบการ กลุ่มการจัดการโลจิสติกส์	6
7. การรวบรวมข้อมูลเชิงลึก	3
8. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	3
9. การประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพ	3
10. การจัดทำรายงานเชิงเทคนิค	3
11. การเตรียมการนำเสนอ	3
12. การนำเสนอผลงานกลุ่ม	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257311 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Product and Process Development

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	3
2. กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	3
3. คิดเชิงออกแบบและการสร้างต้นแบบ	3
4. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	3
5. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในกระบวนการผลิต	3
6. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม	3
7. การสร้างแบบจำลอง 3 มิติ	3
8. ทฤษฎีการแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์คิดค้น	6
9. การออกแบบสำหรับเอ็กซ์	3
10. การออกแบบสำหรับซิกส์ซิกม่า	3
11. กระบวนการพิมพ์สามมิติ	3
12. การออกแบบส่วนผสม	6
13. การทำงานโครงงานกลุ่ม	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257321 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Introduction to Experimental Design for Engineers

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำ	3
2. การทบทวนสถิติเบื้องต้น	3
3. การวิเคราะห์ความแปรปรวน	6
4. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ	6
5. การออกแบบการทดลองแบบสมบูรณ์ในระดับ 2	6
6. การตีความแผนภาพปฏิสัมพันธ์	6
7. การออกแบบการทดลองแบบแฟกทอเรียลบางส่วน	3
8. การออกแบบการทดลองขั้นสูง	3
9. การวิเคราะห์ข้อมูล	6
10. การสรุปผลและจัดทำรายงาน	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257331 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบผังโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Plant and Facilities Design

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำ	3
2. แนะนาการออกแบบและวางผังโรงงานและปัญหาการวางผังโรงงาน	3
3. วัตถุประสงค์และขอบข่ายของการจัดวางผังโรงงาน	3
4. การเลือกทำเลที่ตั้งและอาคาร	3
5. หลักทั่วไปเกี่ยวกับการจัดวางผังโรงงาน	3
6. ปัญหาและชนิดของการจัดวางผังโรงงาน	3
7. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบ	3
8. หลักการการออกบบโรงงาน	3
9. การออกแบบและการวิเคราะห์การไหล	3
10. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน	3
11. การออกแบบผังโรงงาน	3
12. การประเมินผลและการเลือกแผนผัง	3
13. การขนถ่ายลำเลียงวัสดุ	3
14. นำเสนองานการ	6
รวม	45

รหัสวิชา 04257341 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Logistics and Supply Chain Management

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน	3
2. องค์ประกอบของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	3
3. การตัดสินใจตำแหน่งที่ตั้ง	3
4. การออกแบบเครือข่ายซัพพลายเชน	3
5. การขนส่ง	3
6. การจัดการคลังสินค้า	3
7. การจัดการสินค้าคงคลัง	3
8. ต้นทุนโลจิสติกส์และ	3
9. การใช้เทคโนโลยีในโลจิสติกส์	3
10. การบริหารความเสี่ยงในซัพพลายเชน	3
11. ความยั่งยืนและโลจิสติกส์สีเขียว	3
12. กรณีศึกษาซัพพลายเชนระดับโลก	3
13. การออกแบบระบบโลจิสติกส์เบื้องต้น	3
14. การทำงานเป็นทีมและการสื่อสารในงานโลจิสติกส์	3
15. การนำเสนอโครงงานโลจิสติกส์/ซัพพลายเชน	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257351 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย บัญชีการเงินและการวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Financial Accounting and Industrial Cost Analysis

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. ความรู้พื้นฐานทางบัญชีสำหรับวิศวกร	3
2. การบันทึกรายการบัญชี	3
3. การจัดทำงบการเงิน	3
4. การปรับปรุงรายการบัญชี	3
5. หลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป	3
6. การวิเคราะห์งบการเงิน	3
7. การคิดต้นทุนแบบดั้งเดิม	3
8. การคิดต้นทุนตามกิจกรรม	3
9. การจัดสรรต้นทุนและต้นทุนมาตรฐาน	3
10. การประมาณต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ	3
11. การจัดทำงบประมาณแม่บท	3
12. งบประมาณลงทุน	3
13. การใช้ซอฟต์แวร์บัญชีและต้นทุน	3
14. การสื่อสารและทำงานกลุ่มด้านการเงินต้นทุน	3
15. นำเสนอโครงงานวิเคราะห์ต้นทุนประจำรายวิชา	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257361 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Introduction to Data Analytics for Industrial Engineers and Logistics Management

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำและกรอบเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลในอุตสาหกรรม	3
2. พื้นฐานคณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น	3
3. การสืบค้นข้อมูลและเตรียมข้อมูล	3
4. การจินตนาการข้อมูลเบื้องต้น	
5. พื้นฐานเครื่องมือและแพลตฟอร์มสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล	3
6. การสำรวจขั้นพื้นฐาน	3
7. แนวคิดการสื่อสารผลการวิเคราะห์	3
8. การเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์เชิงสำรวจ	3
9. การสำรวจข้อมูลทางสถิติขั้นสูง	3
10. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้น	3
11. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน	3
12. ความมั่นใจในคุณภาพข้อมูล	3
13. ความไม่แน่นอนของข้อมูล	3
14. กรณีศึกษาเชิงปฏิบัติ	6
รวม	45

รหัสวิชา	04257362	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	คอมพิวเตอร์ประยุกต์และปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Computer Application and Generative Artificial Intelligence for Industrial Engineering and Logistics Management	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำคอมพิวเตอร์และบทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมอุตสาหการ	3
2. พื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูลและโครงสร้างข้อมูล	3
3. การใช้โปรแกรมสเปรดชีต ไพทอน เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล	3
4. แนวคิดพื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่อง	3
5. การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการพยากรณ์และวิเคราะห์ความต้องการ	3
6. ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์และการออกแบบคำสั่งสำหรับงานวิศวกรรม	3
7. การใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างรายงาน วิเคราะห์เอกสาร และช่วยตัดสินใจ	3
8. การประยุกต์ AI ในการวางแผนการผลิตและโลจิสติกส์	3
9. การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	3
10. ปัญญาประดิษฐ์กับเทคโนโลยีดิจิทัลและโรงงานอัจฉริยะ	3
11. ปัญญาประดิษฐ์กับการวิเคราะห์โซ่อุปทาน	3
12. จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ความปลอดภัยข้อมูล และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	3
13. งานกลุ่มวิเคราะห์กรณีศึกษาโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์	3
14. โครงงานรายวิชา	3
15. นำเสนอผลงานโครงงาน	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257363 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ I

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Artificial Intelligence for Industrial Engineer and Logistics Management I

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำสู่ปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์	3
2. การวิเคราะห์ข้อมูลและการพยากรณ์	3
3. พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่องจักรและการออกแบบระบบวิเคราะห์	3
4. การเรียนรู้แบบมีผู้สอน: การถดถอย	3
5. การเรียนรู้แบบมีผู้สอน: การจำแนกประเภท	3
6. การประเมินแบบจำลองและการเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม	3
7. การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน: การแบ่งกลุ่มข้อมูล	3
8. การลดมิติของข้อมูลและการเตรียมข้อมูลขั้นสูง	3
9. การออกแบบระบบและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด	3
10. กรณีศึกษา AI ในการผลิต โลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน	3
11. การพัฒนาโครงงานกลุ่มด้านปัญญาประดิษฐ์	3
12. การประยุกต์ใช้ AI ในสถานการณ์ใกล้เคียงงานจริง / สหกิจศึกษา	3
13. จริยธรรม ความรับผิดชอบ และผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ต่อสังคมและอุตสาหกรรม	3
14. การนำเสนอผลงานโครงงานและอภิปรายผล	6
รวม	45

รหัสวิชา 04257381 1(0-3-2)

ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ II

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory I

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1. แนะนำรายวิชา ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และบทบาทวิศวกรอุตสาหการในระบบการผลิตและโลจิสติกส์	3
2. ปฏิบัติการศึกษาเคลื่อนไหวและการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน	6
3. ปฏิบัติการศึกษาเวลาและการกำหนดเวลามาตรฐาน	3
4. ปฏิบัติการปรับปรุงงานและการออกแบบวิธีการทำงาน	3
5. ปฏิบัติการจัดสมดุลสายการผลิต	6
6. ปฏิบัติการระบบการผลิตแบบผลักและดึง	3
7. ปฏิบัติการวางผังโรงงาน	3
8. ปฏิบัติการวางผังคลังสินค้าและการจัดเก็บ	3
9. ปฏิบัติการระบบโซ่อุปทานและสินค้าคงคลัง	3
10. ปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบขนส่งและการกระจายสินค้า	3
11. ปฏิบัติการระบุและประเมินอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรม	6
12. ปฏิบัติการใช้แผนภูมิควบคุมและการควบคุมคุณภาพ	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257401	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การสร้างต้นแบบสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Creative Prototyping with 3D Printing	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. แนะนำรายวิชา	6
2. ชนิดและหลักการทำงานของเครื่องพิมพ์ 3 มิติ	6
3. รู้จักโปรแกรมเขียนแบบ 3 มิติ และเครื่องมือพื้นฐาน	6
4. การสร้างโมเดล 3 มิติ	6
5. การแก้ไขโมเดลดิจิทัล	6
6. การเตรียมไฟล์สำหรับการพิมพ์	3
7. การใช้งานเครื่องพิมพ์และความปลอดภัย	3
8. การพิมพ์ชิ้นงานและเรียนรู้การแก้ปัญหาเบื้องต้น	3
9. พัฒนาต้นแบบชิ้นงานขนาดเล็ก	3
10. การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม, การแพทย์, และศิลปะ	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257402	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การออกแบบสร้างสรรค์เพื่องานปฏิบัติ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Creative Drawing for Practical Applications	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. แนะนำรายวิชา	3
2. หลักการมองเห็นภาพ	6
3. แนะนำซอฟต์แวร์ช่วยออกแบบ	6
4. การสร้างแบบ 2 มิติ	6
5. การจัดการแบบ 2 มิติ	3
6. หลักการสร้างแบบ 3 มิติ	3
7. เทคนิคการสร้างโมเดล 3 มิติ	3
8. การประกอบชิ้นงาน	3
9. การกำหนดขนาดและมาตรฐาน	3
10. การสร้างแบบสั่งงาน	3
11. ความแม่นยำและความคลาดเคลื่อน	3
12. การสร้างต้นแบบ	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257403 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การรับมือสถานการณ์ฉุกเฉิน

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Emergency Response

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1	บทนำสู่การคิดเชิงวิพากษ์	3
2	การคิดเชิงกระบวนงาน	3
3	การคิดเชิงวิเคราะห์	3
4	การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	3
5	การคิดเชิงกลยุทธ์	3
6	การคิดเชิงออกแบบและนวัตกรรม	3
7	กรอบแนวคิดในการรับมือสถานการณ์ฉุกเฉิน	3
8	โครงสร้างการบัญชาการและการควบคุมสถานการณ์	3
9	ความปลอดภัยการประเมินความเสี่ยงและการป้องกันอันตราย	3
10	ระเบียบวิธีการสื่อสารและการรายงานเหตุ	3
11	การประเมินสถานการณ์และการจัดโซนควบคุมพื้นที่เกิดเหตุ	3
12	การตัดสินใจภายใต้สภาวะกดดัน	3
13	การรักษาและการลำเลียงผู้บาดเจ็บ	3
14	ภาวะผู้นำในสถานการณ์สาธารณภัยและการทำงานข้ามหน่วยงาน	3
15	การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จำลอง	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04257404	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Systematic Approach To Problem Solving	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1	บทนำ ความสำคัญและแนวคิดการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	3
2	กระบวนการแก้ปัญหา การระบุปัญหา เก็บข้อมูล และวิเคราะห์เบื้องต้น	6
3	การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา	6
4	การสร้างและประเมินทางเลือกในการแก้ปัญหา	6
5	การตัดสินใจเชิงระบบและการจัดลำดับความสำคัญ	6
6	การวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหา	6
7	การติดตามและประเมินผลการแก้ปัญหา	6
8	กรณีศึกษาเชิงบูรณาการและการนำเสนอผลงาน	6
	รวม	45

รหัสวิชา 04257411 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Instrumentation and Measurement

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำและกรอบแนวคิดของการวัดทางอุตสาหกรรม	3
2. มาตรวิทยาและหลักการวัดเบื้องต้น	3
3. เครื่องมือวัดมิติพื้นฐาน	6
4. การสอบเทียบและการตรวจสอบความแม่นยำ	3
5. แผนผังการวางแผนการสอบเทียบ	3
6. การอ่านค่าและการวิเคราะห์เบื้องต้น	3
7. การควบคุมคุณภาพข้อมูลการวัด	3
8. เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมที่ใช้ในกระบวนการผลิต	3
9. การอ่านค่าความละเอียดสูงและการวัดเชิงสหสัมพันธ์	3
10. เทคนิคการวัดในสภาวะการผลิตจริง	3
11. การวัดทางวิศวกรรมสำหรับการปรับปรุงกระบวนการ	3
12. การสื่อสารผลการวัดเพื่อผู้บริหาร/ทีมงาน	3
13. กรณีศึกษา	3
14. กรณีศึกษาและสรุป	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257412	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิศวกรรมเครื่องมือ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Tool Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำวิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรม	3
2. ทฤษฎีของการตัดโลหะ	6
3. เครื่องมือตัด	6
4. สารหล่อเย็น	3
5. มาตรวิทยาและมาตรฐานการวัด	6
6. ความเที่ยงตรงของการวัด	3
7. หลักการของอุปกรณ์นำแนวและจับยึด	6
8. การออกแบบอุปกรณ์นำแนว	3
9. การออกแบบอุปกรณ์จับยึด	3
10. หลักการออกแบบแม่พิมพ์โลหะแผ่น	3
11. การออกแบบแม่พิมพ์ตัด	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257413	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	กระบวนการผลิต II	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Manufacturing Processes II	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำกระบวนการผลิตพื้นฐาน	3
2. การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต	3
3. การเลือกเครื่องจักรและอุปกรณ์เสริม	3
4. การวางแผนและควบคุมการผลิต	3
5. การควบคุมและตรวจสอบคุณภาพ	3
6. การลดความสูญเปล่า, การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	3
7. การควบคุมเครื่องจักรด้วยระบบตัวเลข	6
8. ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม	6
9. หุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3
10. ระบบการผลิตแบบคล่องตัว	3
11. คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	6
12. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257414	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิศวกรรมคุณค่า	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Value Engineering	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมคุณค่าและบทบาทในงานอุตสาหกรรม	3
2	แนวคิดเรื่องคุณค่าและความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน-คุณภาพ-ประสิทธิภาพ	3
3	กระบวนการของวิศวกรรมคุณค่า	3
4	การวิเคราะห์หน้าที่ของผลิตภัณฑ์	3
5	การใช้เครื่องมือและเทคนิคการวิเคราะห์คุณค่า	3
6	การระดมความคิดและการสร้างทางเลือก	3
7	การประเมินและคัดเลือกแนวทางการปรับปรุง	3
8	การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในการออกแบบผลิตภัณฑ์	3
9	การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในกระบวนการผลิต	3
10	การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในด้านการจัดซื้อและการจัดการซัพพลายเชน	3
11	กรณีศึกษา: การลดต้นทุนโดยไม่ลดคุณภาพของผลิตภัณฑ์	3
12	การจัดทำข้อเสนอเชิงวิศวกรรมคุณค่า	3
13	การทำงานเป็นทีมและการสื่อสารในโครงการวิศวกรรมคุณค่า	3
14	การนำเสนอผลงานวิศวกรรมคุณค่า	3
15	สรุป ทบทวน และการประยุกต์ใช้วิศวกรรมคุณค่าในงานจริง	3
	รวม	45

รหัสวิชา 04257415 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบการผลิตอัตโนมัติ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Automatic Production System

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	บทนำ: ความสำคัญและแนวคิดของระบบการผลิตอัตโนมัติในอุตสาหกรรมสมัยใหม่	3
2	ประเภทของระบบการผลิตอัตโนมัติ และตัวอย่างการใช้งานในโรงงาน	3
3	พีระมิดสำหรับระบบการผลิตอัตโนมัติ และโครงสร้างระดับการควบคุม	3
4	การประยุกต์ใช้ระบบการผลิตอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิตและโลจิสติกส์	3
5	ระบบนิวแมติกส์: หลักการ องค์ประกอบ และการควบคุม	3
6	ระบบไฮดรอลิกส์: หลักการ องค์ประกอบ และการควบคุม	3
7	ระบบมอเตอร์ไฟฟ้าและการประยุกต์ในระบบอัตโนมัติ	3
8	ระบบอุปกรณ์ควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้	3
9	การเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะ: คำสั่งพื้นฐานและการประยุกต์ใช้งาน	3
10	การเชื่อมโยงโปรแกรมควบคุมเชิงตรรกะกับอุปกรณ์ภาคสนาม	3
11	ตัวรับรู้สำหรับระบบการผลิตอัตโนมัติ: ประเภทและการใช้งาน	3
12	หุ่นยนต์เชิงอุตสาหกรรม: ประเภท องค์ประกอบ และการควบคุม	3
13	การบูรณาการระบบหุ่นยนต์กับระบบอัตโนมัติในสายการผลิต	3
14	กรณีศึกษา: การประยุกต์ระบบการผลิตอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม	3
15	สรุปและการนำเสนอผลงาน/โครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตอัตโนมัติ	3
	รวม	45

รหัสวิชา 04257416 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การผลิตสีเขียว

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Green manufacturing

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. แนวคิดการผลิตสีเขียวและความยั่งยืนในอุตสาหกรรม	3
2. เศรษฐกิจหมุนเวียนและกระบวนการผลิตคาร์บอนต่ำ	3
3. การกำหนดหัวข้อโครงงานและวัตถุประสงค์	3
4. การทบทวนวรรณกรรมและการกำหนดกรอบแนวคิด	3
5. เครื่องมือวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อม	3
6. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการออกแบบวิธีดำเนินโครงงาน	3
7. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	3
8. การประเมินผลกระทบด้านพลังงานและทรัพยากร	3
9. การออกแบบแนวทางปรับปรุงกระบวนการผลิตสีเขียว	3
10. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ	3
11. การบริหารโครงงานและการติดตามความก้าวหน้า	3
12. การจัดทำรายงานวิชาการและรูปแบบการอ้างอิง	3
13. การเตรียมนำเสนอและการสื่อสารเชิงวิศวกรรม	3
14. การนำเสนอความก้าวหน้าโครงงาน	3
15. การนำเสนอผลโครงงานฉบับสมบูรณ์และอภิปราย	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257421	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงสำหรับวิศวกร	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Advanced Experimental Design for Engineers	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. ทบทวนหลักการออกแบบการทดลองและแนวคิดการปรับปรุงคุณภาพ	3
2. ความสัมพันธ์ของปัจจัยในระบบงานอุตสาหกรรม	3
3. แบบจำลองเชิงเส้นทั่วไปและการวิเคราะห์ความแปรปรวนขั้นสูง	3
4. การออกแบบแบบแฟกทอเรียล	3
5. การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ของปัจจัย	3
6. การออกแบบแบบผสมส่วนกลาง	3
7. การออกแบบบ็อกซ์-เบห์นเคน	3
8. ระเบียบวิธีพื้นผิวตอบสนอง	3
9. การหาค่าที่เหมาะสม	3
10. วิธีการทากูชิ	3
11. การออกแบบแบบโรบัทและอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน	3
12. การออกแบบระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม	3
13. การใช้ซอฟต์แวร์ทางสถิติ	3
14. กรณีศึกษาอุตสาหกรรมและการวิเคราะห์ข้อมูลจริง	3
15. การนำเสนอผลงานและอภิปรายผล	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257422 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Quality Assurance

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. แนวคิดพื้นฐานของคุณภาพและวิวัฒนาการการจัดการคุณภาพ	3
2. ต้นทุนคุณภาพ	3
3. เครื่องมือคุณภาพพื้นฐาน	3
4. เครื่องมือคุณภาพใหม่	3
5. การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	3
6. การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง	3
7. การจัดการคุณภาพเชิงกลยุทธ์	3
8. การจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร	3
9. การประกันคุณภาพในช่วงการออกแบบ	3
10. การสร้างความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบและคุณภาพในห่วงโซ่อุปทาน	3
11. การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมการผลิต	3
12. การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมบริการและงานสนับสนุน	3
13. ระบบบริหารงานคุณภาพและเอกสารคุณภาพ	3
14. การประเมินระบบบริหารงานคุณภาพและรางวัลคุณภาพแห่งชาติ	3
15. กรณีศึกษา การนำเสนอ และอภิปรายแนวทางปรับปรุงคุณภาพ	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257423 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมคุณภาพ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Quality Engineering

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. แนวคิดพื้นฐานทางวิศวกรรมคุณภาพและบทบาทในอุตสาหกรรม	3
2. การออกแบบคุณภาพผลิตภัณฑ์และการกำหนดลักษณะเฉพาะ	3
3. การวางแผนคุณภาพกระบวนการ	3
4. ความแปรปรวนของกระบวนการและแนวคิดเชิงวิศวกรรม	3
5. การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ	3
6. ดัชนีความสามารถกระบวนการ	3
7. มาตรวิทยาและการเทียบมาตรฐาน	3
8. เทคโนโลยีการตรวจสอบและการวัดขั้นสูง	3
9. การวิเคราะห์ระบบการวัด	3
10. การออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงคุณภาพ	3
11. การปรับปรุงคุณภาพเชิงวิศวกรรมและการลดความแปรปรวน	3
12. การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ในงานวิศวกรรมคุณภาพ	3
13. ระบบคุณภาพในอุตสาหกรรมและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	3
14. กรณีศึกษาการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาคุณภาพในอุตสาหกรรม	3
15. นำเสนอผลงานโครงงาน/อภิปรายและสรุปบทเรียน	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257431 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การวัดและการบริหารผลิตภาพ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Productivity Measurement and Management

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำสู่แนวคิดผลิตภาพ ความหมาย ความสำคัญ และบทบาทต่อองค์กร	3
2. ประเภทของผลิตภาพ: ระดับองค์กร ฝ่ายงาน และบุคลากร	3
3. เครื่องมือและเทคนิคการวัดผลิตภาพ	3
4. ดัชนีชี้วัดผลิตภาพและการจัดกลุ่มตัวชี้วัด	3
5. ระบบสารสนเทศ การเก็บข้อมูล และการรายงานผลิตภาพ	3
6. การวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภาพเพื่อการตัดสินใจ	3
7. การเชื่อมโยงผลิตภาพกับต้นทุนและความสามารถในการทำกำไร	3
8. ผลิตภาพกับคุณภาพ และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	3
9. ผลิตภาพกับคุณภาพชีวิตในการทำงานและแรงจูงใจ	3
10. ผลิตภาพกับนวัตกรรมและความสามารถในการแข่งขัน	3
11. การนำการวัดผลิตภาพเข้าสู่ระบบประเมินผลการทำงาน	3
12. การออกแบบระบบบริหารผลิตภาพในองค์กร	3
13. กรณีศึกษาเชิงอุตสาหกรรมด้านการบริหารผลิตภาพ	3
14. การทำงานกลุ่ม วิเคราะห์และออกแบบระบบผลิตภาพ	3
15. นำเสนอผลงาน สรุปบทเรียน และทบทวนองค์ความรู้	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257432 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ควบคุมการผลิตระดับโรงงาน

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Shop Floor Control

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำและกรอบแนวคิดการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน	3
2. มาตรฐานข้อมูลการผลิตและข้อมูลเรียลไทม์	3
3. โมเดลการวางแผนการผลิตพื้นฐาน	3
4. การกำหนดลำดับการผลิตพื้นฐาน	3
5. จัดสรรทรัพยากรและการคาดการณ์ความจุ	3
6. การติดตามสถานะการผลิตแบบเรียลไทม์	3
7. การควบคุมคุณภาพและการรวบรวมข้อมูลในการควบคุมการผลิต	3
8. การสื่อสารในสายการผลิตและการทำงานร่วมกันข้ามแผนก	3
9. การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์เพื่อการผลิตต่อเนื่อง	3
10. เทคโนโลยีและระบบสนับสนุน	3
11. กรณีศึกษา: การวางแผนการผลิตในสถานการณ์ฉุกเฉิน	3
12. การประเมินประสิทธิภาพกระบวนการและการปรับปรุง	3
13. การออกแบบระบบข้อมูลและการสร้างกระดานสรุป	3
14. กรณีศึกษาและเวิร์กช็อป	3
15. นำเสนองาน	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257433	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การจำลองสถานการณ์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Simulation	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำสู่การจำลองสถานการณ์และบทบาทในงานวิศวกรรมอุตสาหการ	3
2. ระบบ ความซับซ้อน และความไม่แน่นอนในการจำลอง	3
3. แนวคิดการจำลองแบบเฟ้นสุ่ม	3
4. วิธีมอนติ-คาร์โลและการประยุกต์ใช้	3
5. การสร้างเลขสุ่มและการแปลงการแจกแจงความน่าจะเป็น	3
6. การออกแบบแบบจำลองการจำลองสถานการณ์	3
7. การใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์สำหรับการจำลอง	3
8. การเก็บข้อมูลนำเข้าและการวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า	3
9. การทวนสอบ และการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง	3
10. การออกแบบการทดลองในการจำลองสถานการณ์	3
11. การวิเคราะห์ผลลัพธ์และการเปรียบเทียบทางเลือก	3
12. การประยุกต์การจำลองในระบบการผลิตและโลจิสติกส์	3
13. กรณีศึกษาเชิงอุตสาหกรรมด้านการจำลองสถานการณ์	3
14. งานกลุ่ม: ออกแบบและวิเคราะห์แบบจำลองสถานการณ์จริง	3
15. นำเสนอผลงาน สรุปบทเรียน และทบทวนองค์ความรู้	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257441	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Warehouse and Inventory Management	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. ธรรมชาติและความสำคัญของสินค้าคงคลัง บทบาทของคลังสินค้าในโซ่อุปทาน	3
2. ประเภทของสินค้าคงคลัง และต้นทุนที่เกี่ยวข้อง	3
3. ระบบการพยากรณ์ความต้องการและการประยุกต์ใช้	3
4. แบบจำลองสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าชนิดเดียว ความต้องการคงที่	3
5. แบบจำลองสินค้าคงคลังสำหรับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา	3
6. แบบจำลองสินค้าคงคลังสำหรับความต้องการแบบสุ่ม	3
7. แบบจำลองสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าหลายชนิด	3
8. การวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังหลายตำแหน่ง	3
9. การวางแผนความต้องการกระจายสินค้า	3
10. บทบาทและโครงสร้างของคลังสินค้า	3
11. กระบวนการคลังสินค้า: การรับเข้า การจัดเก็บ และการเอาออก	3
12. กลยุทธ์การหยิบสินค้า อุปกรณ์ และระบบจัดเก็บ	3
13. ระบบการบริหารคลังสินค้าและเทคโนโลยีสนับสนุน	3
14. สภาพแวดล้อมคลังสินค้า ความปลอดภัย และกรณีศึกษา	3
15. การทำงานกลุ่ม นำเสนอผลงาน และสรุปบทเรียน	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257442 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบการขนส่งและการกระจายสินค้า

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Transport and Distribution Design

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำการขนส่งและการกระจายสินค้า	3
2. เครือข่ายขนส่งและโครงสร้างระบบโลจิสติกส์	3
3. ศูนย์กระจายสินค้าและบทบาทในซัพพลายเชน	3
4. การเลือกตำแหน่งศูนย์กระจายสินค้า	3
5. การออกแบบเครือข่ายการกระจายสินค้า	3
6. ตัวแบบการขนส่งสินค้า	3
7. วิธีการแก้ปัญหาการขนส่ง	3
8. พื้นฐานการออกแบบคลังสินค้า	3
9. การจัดการสินค้าคงคลัง	3
10. ระบบคลังสินค้าและการกระจายสินค้าที่ทันสมัย	3
11. การประยุกต์ปัญหาประดิษฐ์ในระบบขนส่งและกระจายสินค้า	3
12. ซอฟต์แวร์ด้านโลจิสติกส์	3
13. การวิเคราะห์กรณีศึกษา	3
14. นำเสนอโครงงาน	6
รวม	45

รหัสวิชา 04257443 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การตัดสินใจอย่างมีกลยุทธ์และทฤษฎีเกมสำหรับวิศวกร

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Strategic Decision Making and Game Theory for Engineers

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำสู่การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ในงานวิศวกรรม	3
2. ทฤษฎีอรรถประโยชน์และทัศนคติต่อความเสี่ยง	3
3. การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง	3
4. ต้นไม้ตัดสินใจและการวิเคราะห์ทางเลือก	3
5. เกมการตัดสินใจพร้อมกันและกลยุทธ์ที่ถูกข่ม	3
6. สมดุลของแนชและการประยุกต์	3
7. เกมการตัดสินใจแบบลำดับขั้น	3
8. กลยุทธ์แบบผสมและสมดุลแบบสมบูรณ์ทุกเกมย่อย	3
9. เกมที่มีการเล่นซ้ำและพฤติกรรมเชิงกลยุทธ์	3
10. เกมการต่อรองและการเจรจาเชิงกลยุทธ์	3
11. การประยุกต์ทฤษฎีเกมในงานวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์	3
12. การใช้เครื่องมือเชิงคำนวณในการวิเคราะห์เกม	3
13. กรณีศึกษาเชิงอุตสาหกรรมและการวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์	3
14. งานกลุ่ม: วิเคราะห์และเสนอแนวทางการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์	3
15. นำเสนอผลงาน สรุปบทเรียน และทบทวนองค์ความรู้	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257444	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Operations Research for Engineers II	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำสู่ปัญหาเชิงไม่เป็นกำหนดและการทบทวนการวิจัยการดำเนินงานขั้นพื้นฐาน	3
2. กำหนดการเชิงไม่เป็นเส้นตรง	3
3. กำหนดการเลขจำนวนเต็มและเลขฐานสอง	3
4. เทคนิคการแตกกิ่งและจำกัดขอบเขต	3
5. เทคนิคการแตกกิ่งและการตัด	3
6. การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจและทฤษฎีเกมเบื้องต้น	3
7. การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง	3
8. ทฤษฎีแถวคอยและแบบจำลองพื้นฐาน	3
9. การประยุกต์ระบบแถวคอยในงานผลิตและบริการ	3
10. บทนำสู่การจำลองสถานการณ์แบบไม่ต่อเนื่อง	3
11. การสร้างเลขสุ่มและการออกแบบการจำลอง	3
12. การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้าและการตรวจสอบแบบจำลอง	3
13. การวิเคราะห์ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์	3
14. กรณีศึกษา: การแก้ปัญหาที่มีความน่าจะเป็นด้วยการจำลอง	3
15. นำเสนอผลงาน สรุป และบูรณาการองค์ความรู้	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257445 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Forecasting

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำสู่การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรมและบทบาทในการตัดสินใจ	3
2. ข้อมูลเชิงเวลาและการเตรียมข้อมูลสำหรับการพยากรณ์	3
3. แบบจำลองการพยากรณ์เชิงคุณภาพและการประยุกต์	3
4. การพยากรณ์เชิงปริมาณ: ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล	3
5. แบบจำลองแนวโน้มและฤดูกาล	3
6. การพยากรณ์ด้วยการถดถอยเชิงเส้น	3
7. การประเมินความแม่นยำและการเลือกแบบจำลองการพยากรณ์	3
8. การพยากรณ์ความต้องการในระบบการผลิตและโลจิสติกส์	3
9. การประยุกต์การพยากรณ์ในงานอุตสาหกรรมจริง	3
10. บทนำสู่การพยากรณ์ขั้นสูงและแนวโน้มอุตสาหกรรม	3
11. การพัฒนาโครงงานพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม	3
12. การวิเคราะห์ผลลัพธ์และการปรับปรุงแบบจำลอง	3
13. กรณีศึกษาและการแก้ปัญหาเชิงอุตสาหกรรม	3
14. การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงานโครงงาน	3
15. สรุปบทเรียน บูรณาการองค์ความรู้ และการประเมินผล	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257446 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบการขนถ่ายวัสดุ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Material Handling System

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำระบบขนถ่ายวัสดุในโซ่อุปทาน	6
2. ประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือขนถ่ายวัสดุ	6
3. หลักการวิเคราะห์และเลือกเครื่องมือขนถ่ายวัสดุ	6
4. ระบบจัดเก็บและเบิกจ่ายอัตโนมัติ	6
5. ระบบสายพานลำเลียงอัจฉริยะ	3
6. รถนำทางอัตโนมัติและหุ่นยนต์ขนส่งเคลื่อนที่	3
7. การจัดการกระบวนการขนถ่ายวัสดุในคลังสินค้า	3
8. การจัดการกระบวนการขนถ่ายวัสดุในสายการผลิต	3
9. การบูรณาการกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3
10. การบูรณาการกับปัญญาประดิษฐ์	3
11. การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257447 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Engineering Project Management

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1	บทนำและโครงสร้างองค์กรในการบริหารโครงการ	3
2	การสื่อสาร การประสานงาน และบทบาทผู้เกี่ยวข้อง	3
3	หลักการวางแผนโครงการและการระบุงาน	3
4	การวิเคราะห์ข่ายงาน	6
5	การจัดตารางเวลาและการปรับแผนโครงการ	6
6	การจัดการฐานข้อมูลโครงการ	3
7	การใช้ซอฟต์แวร์โครงการ	6
8	การจัดการงบประมาณ ค่าใช้จ่าย และทรัพยากร	6
9	เทคนิคการควบคุมโครงการ	3
10	มาตรฐานการจัดการโครงการและการประยุกต์ใช้	3
11	การจัดการโครงการเสมือนจริงและโครงการระหว่างประเทศ	3
	รวม	45

รหัสวิชา 04257451 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Project Feasibility Study

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำสู่การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรมและบทบาทในการตัดสินใจลงทุน	3
2. โครงสร้างและขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3
3. การวิเคราะห์ตลาดและอุปสงค์ของโครงการอุตสาหกรรม	3
4. การวิเคราะห์ด้านเทคนิคและเทคโนโลยีการผลิต	3
5. การวิเคราะห์ด้านการบริหารและการจัดการโครงการ	3
6. การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ของโครงการ	3
7. การประเมินความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการ	3
8. การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนของโครงการ	3
9. การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	3
10. การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ในการศึกษาความเป็นไปได้	3
11. การพัฒนาโครงงานศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม	3
12. การวิเคราะห์ผลและปรับปรุงรายงานโครงการ	3
13. กรณีศึกษาโครงการอุตสาหกรรมจริง	3
14. การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลการศึกษาความเป็นไปได้	3
15. สรุป บูรณาการองค์ความรู้ และประเมินผลการเรียนรู้	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257452	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial and Commercial Laws	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำสู่กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม และความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับธุรกิจ	3
2. ระบบกฎหมายไทยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอุตสาหกรรม	3
3. กฎหมายโรงงานและข้อกำหนดด้านการอนุญาตประกอบกิจการ	3
4. กฎหมายวัตถุอันตรายและความรับผิดชอบด้านความปลอดภัย	3
5. กฎหมายแรงงานและการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในอุตสาหกรรม	3
6. กฎหมายสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน	3
7. กฎหมายเกี่ยวกับการผลิตและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	3
8. กฎหมายพาณิชยกรรมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอุตสาหกรรม	3
9. กฎหมายและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม	3
10. การบริหารความเสี่ยงทางกฎหมายในองค์กรอุตสาหกรรม	3
11. กรณีศึกษาปัญหาทางกฎหมายในโรงงานและสถานประกอบการ	3
12. การวิเคราะห์และอภิปรายกรณีศึกษากลุ่ม	3
13. การจัดทำรายงานวิเคราะห์ประเด็นกฎหมายในอุตสาหกรรม	3
14. การนำเสนอผลงานและอภิปรายเชิงวิชาชีพ	3
15. สรุป บูรณาการองค์ความรู้ และประเมินผลการเรียนรู้	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257461 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญญาประดิษฐ์ในงานวิศวกรอุตสาหการและโลจิสติกส์ II

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Artificial Intelligence for Industrial Engineer and Logistics Management II

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงในงานวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์	3
2. ทบทวนพื้นฐานโครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้ของเครื่อง	3
3. การเรียนรู้ขนาดใหญ่ของเครื่อง	3
4. หลักการและสถาปัตยกรรมของการเรียนรู้เชิงลึก	3
5. ขั้นตอนวิธีการหาค่าที่เหมาะสมและการปรับค่าพารามิเตอร์	3
6. โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชันและการประยุกต์ใช้งาน	3
7. การประยุกต์โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชันกับงานอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	3
8. โครงข่ายประสาทแบบลำดับ	3
9. การประยุกต์โครงข่ายแบบลำดับกับข้อมูลอนุกรมเวลา	3
10. การออกแบบและพัฒนาโมเดลปัญญาประดิษฐ์สำหรับกรณีศึกษา	3
11. การประเมินประสิทธิภาพและการปรับปรุงโมเดล	3
12. จริยธรรม ความรับผิดชอบ และผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ต่อสังคมและอุตสาหกรรม	3
13. การทำงานกลุ่มและพัฒนาโครงงาน AI	3
14. การนำเสนอผลงานโครงงานและอภิปรายผล	3
15. สรุปองค์ความรู้ บูรณาการ และประเมินผลการเรียนรู้	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257462 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริงและระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Virtual Digital Manufacturing and IoT Systems

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำและความสำคัญของระบบการผลิตดิจิทัล	3
2. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	6
3. คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	6
4. คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม	6
5. การบูรณาการคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ผลิต และงานวิศวกรรม	6
6. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3
7. มาตรฐานและโปรโตคอลการสื่อสารในอุตสาหกรรม	3
8. การสื่อสารแบบมีสาย	3
9. การสื่อสารแบบไร้สาย	3
10. กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้	6
รวม	45

รหัสวิชา 04257463 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Management Information System for Engineers

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและบทบาทในงานวิศวกรรม	3
2. กระบวนการตัดสินใจของผู้บริหารและบทบาทของข้อมูล	3
3. พัฒนาการและประเภทของระบบสารสนเทศในองค์กร	3
4. ทฤษฎีของระบบสารสนเทศและสถาปัตยกรรมระบบ	3
5. การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ	3
6. การวางแผนและออกแบบระบบสารสนเทศเบื้องต้น	3
7. ข้อมูล ฐานข้อมูล และคุณค่าของข้อมูล	3
8. เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ	3
9. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในงานอุตสาหการและโลจิสติกส์	3
10. ผลกระทบของระบบสารสนเทศต่อประสิทธิภาพองค์กร	3
11. การจัดการการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงของระบบสารสนเทศ	3
12. จริยธรรม ความปลอดภัย และความยั่งยืนของระบบข้อมูล	3
13. การทำงานกลุ่ม: วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศกรณีศึกษา	3
14. การนำเสนอผลงานและอภิปรายผล	3
15. สรุปองค์ความรู้ บูรณาการ และประเมินผลการเรียนรู้	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257464	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Enterprise Resources Planning	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรและบทบาทต่อการบริหารองค์กร	3
2. แนวคิดการบูรณาการข้อมูลและกระบวนการขององค์กร	3
3. สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบหลักของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร	3
4. โมดูลหลักของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรและความเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงาน	3
5. ความสัมพันธ์ของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรกับการเงินและบัญชี	3
6. การประยุกต์ทฤษฎีการวางแผนและควบคุมการผลิตในระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร	3
7. ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรกับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	3
8. วงจรชีวิตของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร: การคัดเลือกและการนำระบบมาใช้	3
9. การปรับระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรให้สอดคล้องกับกระบวนการดำเนินงาน	3
10. การใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กรในการควบคุมและติดตามการดำเนินงาน	3
11. การวัดผลการดำเนินงานองค์กรด้วยข้อมูลจากระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร	3
12. การบริหารการเปลี่ยนแปลง ความเสี่ยง และความล้มเหลวของโครงการ ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร	3
13. จริยธรรม ความปลอดภัยของข้อมูล และความยั่งยืนของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร	3
14. การทำงานกลุ่ม: กรณีศึกษา/โครงการออกแบบการประยุกต์ใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร	3
15. การนำเสนอผลงาน สรุปองค์ความรู้ และบูรณาการการเรียนรู้	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257465 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมระบบ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ System Engineering

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำวิศวกรรมระบบ บทบาท และความสำคัญต่ออุตสาหกรรมสมัยใหม่	3
2. แนวคิดระบบ ระบบย่อย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	3
3. วงจรชีวิตของระบบและวิศวกรรมควบขนาน	3
4. การกำหนดและวิเคราะห์ความต้องการของระบบ	3
5. การออกแบบระบบสำหรับผลิตภัณฑ์ บริการ และกระบวนการจัดการ	3
6. ความไว้ใจได้ของระบบและนโยบายการซ่อมบำรุง	3
7. ความสามารถในการซ่อมบำรุงและการสนับสนุนโลจิสติกส์	3
8. ปัจจัยมนุษย์และความปลอดภัยของระบบ	3
9. ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์และต้นทุนตลอดวงจรชีวิต	3
10. ความสามารถในการผลิต	3
11. การออกแบบเพื่อการจัดการ ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน	3
12. การจัดการห่วงโซ่อุปทาน ผู้ส่งมอบ และผู้บริโภคในมุมมองระบบ	3
13. การทวนสอบและการยืนยันระบบ	3
14. การทำงานกลุ่ม: กรณีศึกษา/โครงงานออกแบบระบบแบบบูรณาการ	3
15. การนำเสนอผลงาน สรุปบทเรียน และการบูรณาการองค์ความรู้	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257466	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Engineering Risk Analysis	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1	บทนำสู่การจัดการความเสี่ยงทางวิศวกรรม	3
2	ชนิดและการจำแนกความเสี่ยง (ภายใน–ภายนอก)	6
3	กรอบแนวคิดและทฤษฎีการจัดการความเสี่ยง	6
4	เครื่องมือและเทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยง	6
5	การวิเคราะห์ระบบและการระบุจุดล้มเหลว	6
6	การออกแบบระบบควบคุมภายใน	6
7	การประเมินและติดตามผลการจัดการความเสี่ยง	6
8	กรณีศึกษาและการสร้างแผนรับมือความเสี่ยง	6
	รวม	45

รหัสวิชา 04257471 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Management

เค้าโครงรายวิชา (Couse Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำวิชาการจัดการอุตสาหกรรม	3
2. แนวคิดและทฤษฎีการจัดการ	3
3. ทฤษฎีองค์กรและโครงสร้างองค์กร	3
4. ภาระหน้าที่ของฝ่ายจัดการ	3
5. การวิเคราะห์ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา	3
6. การควบคุมดูแลและการประเมินผลการทำงาน	3
7. การวิเคราะห์ปัจจัยจูงใจในการทำงาน	3
8. ภาวะผู้นำในองค์กรอุตสาหกรรม	3
9. จริยธรรมและจรรยาบรรณของวิศวกร	3
10. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมองค์กรผ่านการเปลี่ยนแปลง	3
11. มนุษย์สัมพันธ์และการสื่อสารในองค์กร	3
12. การบริหารทรัพยากรมนุษย์ในภาคอุตสาหกรรม	3
13. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ	3
14. บทบาทเทคโนโลยีในการจัดการอุตสาหกรรม	3
15. สรุปบทเรียนและการนำไปใช้งานจริง	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257472 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือและภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผล

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Collaborative Communication and Effective Leadership

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. ความสำคัญของการสื่อสาร ความร่วมมือ และภาวะผู้นำในงานวิศวกรรม	3
2. การคิดเชิงวิพากษ์และการสื่อสารอย่างมีเหตุผล	3
3. รูปแบบและเทคนิคการสื่อสารในองค์กรและทีมงาน	3
4. การทำงานเป็นทีม การสร้างความร่วมมือ และความไว้วางใจ	3
5. การบริหารความขัดแย้งและการเจรจาต่อรอง	3
6. ภาวะผู้นำ: แนวคิด บทบาท และรูปแบบภาวะผู้นำ	3
7. ความยืดหยุ่น การปรับตัว และการทำงานภายใต้ความกดดัน	3
8. วินัย ความรับผิดชอบ และจริยธรรมของผู้นำ	3
9. การตัดสินใจของผู้นำและการคิดเชิงระบบ	3
10. การใช้ AI เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการบริหารทีม	3
11. การสื่อสารเพื่อการนำเสนอและการโน้มน้าวใจ	3
12. กรณีศึกษา: ภาวะผู้นำและการสื่อสารในสถานการณ์จริง	3
13. การทำงานกลุ่ม: วิเคราะห์สถานการณ์ผู้นำและทีมงาน	3
14. การนำเสนอผลงานกลุ่มและการสะท้อนผลการเรียนรู้	3
15. สรุปบทเรียน การประเมินตนเอง และการพัฒนาทักษะสู่การทำงานวิชาชีพ	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257473 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการพลังงาน

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Energy Management

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำ: ความสำคัญของพลังงานและการจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม	3
2. แนวคิดและหลักการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	3
3. การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานภาพรวมของโรงงาน	3
4. การวิเคราะห์การใช้พลังงานในระบบแสงสว่าง	3
5. การวิเคราะห์การใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ	3
6. การวิเคราะห์การใช้พลังงานในระบบพลังงานความร้อน	3
7. การวิเคราะห์การใช้พลังงานในระบบเครื่องอัดอากาศ	3
8. การวิเคราะห์การใช้พลังงานในระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรม	3
9. แผนภูมิสมดุลวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำหรับการจัดการพลังงาน	3
10. เทคนิคและมาตรการอนุรักษ์พลังงานในระบบอุตสาหกรรม	3
11. การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในการอนุรักษ์พลังงาน	3
12. การประเมินความคุ้มค่าและผลกระทบด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม	3
13. กรณีศึกษา: โครงการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	3
14. การทำงานกลุ่ม: วิเคราะห์และจัดทำข้อเสนอการจัดการพลังงาน	3
15. การนำเสนอผลงาน สรุปบทเรียน และการสะท้อนผลการเรียนรู้	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257474 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การยศาสตร์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Ergonomics

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำ: ความสำคัญของการยศาสตร์ในงานอุตสาหกรรมและการบริการ	3
2. หลักการพื้นฐานของการยศาสตร์และการออกแบบที่เน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลาง	3
3. สรีรวิทยาและสัดส่วนร่างกายมนุษย์	3
4. ระบบสัมผัส การรับรู้ และจิตวิทยาของมนุษย์ในการทำงาน	3
5. การออกแบบสถานที่ทำงานและท่าทางการทำงานที่เหมาะสม	3
6. การป้องกันการบาดเจ็บจากการทำงานและโรคจากการทำงาน	3
7. การวิเคราะห์งานและความเสี่ยงด้านยศาสตร์	3
8. การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการตามหลักการยศาสตร์	3
9. การยศาสตร์ในระบบการผลิตและงานบริการ	3
10. การยศาสตร์สำหรับพนักงานระดับปฏิบัติการและบริหาร	3
11. การประยุกต์เทคโนโลยีและเครื่องมือในการวิเคราะห์ยศาสตร์	3
12. กรณีศึกษา: การปรับปรุงสถานที่ทำงานตามหลักยศาสตร์	3
13. การทำงานกลุ่ม: วิเคราะห์ปัญหายศาสตร์ในสถานการณ์จริง	3
14. การนำเสนอผลงานและอภิปรายแนวทางการออกแบบ	3
15. สรุปบทเรียน การประเมินผล และการพัฒนาการทำงานอย่างยั่งยืน	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257475	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	มลพิษทางอุตสาหกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial Pollution	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำ: มลพิษทางอุตสาหกรรมและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม	3
2. ประเภทและแหล่งกำเนิดมลพิษทางอุตสาหกรรม	3
3. มลพิษทางอากาศ: สาเหตุ ผลกระทบ และการควบคุม	3
4. น้ำทิ้งอุตสาหกรรม: คุณลักษณะ การบำบัด และการกำจัด	3
5. ของเสียอันตราย: การจัดการ การบำบัด และการกำจัด	3
6. มลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือนในอุตสาหกรรม	3
7. การลดปริมาณของเสียและการผลิตที่สะอาด	3
8. ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	3
9. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการบริหารความเสี่ยง	3
10. กฎหมายสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและบทลงโทษ	3
11. การประยุกต์เทคโนโลยีและเครื่องมือในการควบคุมมลพิษ	3
12. กรณีศึกษา: การจัดการมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม	3
13. การทำงานกลุ่ม: วิเคราะห์และเสนอแนวทางจัดการมลพิษ	3
14. การนำเสนอผลงานและอภิปรายผล	3
15. สรุปบทเรียน การประเมินผล และการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน	3
รวม	45

รหัสวิชา 04257476 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมการซ่อมบำรุง

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Maintenance Engineering

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1	บทนำและแนวความคิดในงานซ่อมบำรุง	3
2	บทบาทและความสำคัญของงานซ่อมบำรุงในระบบการผลิตและโลจิสติกส์	3
3	ข้อมูลสถิติการชำรุดขัดข้องและตัวชี้วัด	3
4	การวิเคราะห์สาเหตุการชำรุดขัดข้อง	3
5	หลักการและแนวคิดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	3
6	ระบบการซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์	3
7	การซ่อมบำรุงเพื่อการเพิ่มผลผลิต	3
8	การวางแผนกิจกรรมซ่อมบำรุง	3
9	การควบคุมงานซ่อมบำรุงและการบริหารต้นทุน	3
10	การควบคุมอะไหล่และวัสดุสิ้นเปลือง	3
11	การจัดการทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง (ทักษะ/การฝึกอบรม)	3
12	การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสนับสนุนงานซ่อมบำรุง	3
13	การวัดผลการซ่อมบำรุง	3
14	การประเมินระบบซ่อมบำรุงและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	3
15	การสรุปและการนำเสนอรายงาน/โครงงานกลุ่ม	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04257477	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาของระบบ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	System Reliability and Maintenance	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1	บทนำสู่ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษา	3
2	การบำรุงรักษาเน้นความเชื่อถือได้	6
3	การวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ	6
4	การวิเคราะห์ความผิดพลาดของระบบด้วยวิธีต้นไม้	6
5	ความน่าเชื่อถือบล็อกไดอะแกรม และส่วนตัดต่ำสุด	6
6	การวิเคราะห์โครงสร้างระบบและความสำคัญของชิ้นส่วน	6
7	กระบวนการมาร์คอฟ	6
8	การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์	6
	รวม	45

รหัสวิชา 04257481 1(0-3-2)

ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ III

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Engineering and Logistics Management Laboratory III

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1	บทนำ	3
2	พื้นฐานและการใช้งานระบบนิวแมติกส์	3
3	ระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าและการประยุกต์ใช้งาน	3
4	พื้นฐานระบบไฮดรอลิกส์	3
5	ระบบไฮดรอลิกส์ไฟฟ้าและการควบคุม	3
6	การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะ	3
7	การเขียนโปรแกรม	3
8	เครื่องจักรกล	3
9	ปฏิบัติการเครื่องจักรกล	3
10	หุ่นยนต์อุตสาหกรรม:	3
11	การโปรแกรมและการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3
12	เทคโนโลยี	3
13	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	3
14	การบูรณาการระบบอัตโนมัติ	3
15	การนำเสนอรายงาน/โครงงานปฏิบัติการ	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04257490	6
ชื่อวิชาภาษาไทย	สหกิจศึกษา	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Co-operative Education	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1	การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราวที่ได้รับมอบหมาย โดยประยุกต์ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและโลจิสติกส์	120 วัน

รหัสวิชา 04257491 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Selected Topics in Industrial Engineering and Logistics Management

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1.	บทนำรายวิชา แนวโน้มและประเด็นร่วมสมัยในวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	3
2.	ทบทวนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเฉพาะทาง	3
3.	แนวคิด ทฤษฎี และกรอบการวิเคราะห์ของหัวข้อเฉพาะทาง	3
4.	เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ	3
5.	การประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	3
6.	กรณีศึกษาและการวิเคราะห์ปัญหาจริง	3
7.	การออกแบบแนวทางแก้ไขหรือพัฒนาระบบงาน	3
8.	การใช้ข้อมูลและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ/เชิงคุณภาพ	3
9.	การทำงานกลุ่มและพัฒนาโครงงานย่อย/รายงานเฉพาะทาง	3
10.	การติดตามความก้าวหน้าและอภิปรายเชิงวิชาการ	3
11.	การนำเสนอผลงานระหว่างภาค (Mid Presentation)	3
12.	การปรับปรุงผลงานตามข้อเสนอแนะ	3
13.	การจัดทำรายงานและเตรียมการนำเสนอขั้นสุดท้าย	3
14.	การนำเสนอผลงานและสรุปบทเรียน	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04257492	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ปัญหาพิเศษ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Special Problems	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1.	แนะนำรายวิชา แนวคิดและบทบาทของรายวิชาปัญหาพิเศษ การเลือกหัวข้อศึกษา	3
2.	การกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต และแนวทางการศึกษา	3
3.	เทคนิคการสืบค้นเอกสาร งานวิจัย และแหล่งข้อมูลทางวิชาการ	3
4.	การทบทวนวรรณกรรมและการสังเคราะห์องค์ความรู้	3
5.	เครื่องมือและเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้อง	3
6.	การออกแบบแนวทางการวิเคราะห์และการดำเนินการศึกษา	3
7.	การดำเนินการศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล	6
8.	การแปลผล วิเคราะห์ และอภิปรายผลการศึกษา	3
9.	การเขียนรายงานเชิงวิชาการ: โครงสร้างและรูปแบบ	3
10.	การเขียนรายงานและการอ้างอิงเอกสารอย่างถูกต้อง	3
11.	การตรวจสอบคุณภาพรายงานและการปรับปรุงแก้ไข	3
12.	การนำเสนอความก้าวหน้าของงาน	3
13.	การนำเสนอผลการศึกษาปัญหาพิเศษ	3
14.	สรุปบทเรียน สะท้อนผลการเรียนรู้ และประเมินผลรายวิชา	3
	รวม	45

รหัสวิชา 04257495 1(0-3-2)

ชื่อวิชาภาษาไทย การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Engineering and Logistics Management Project Preparation

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1. บทนำโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ บทบาทและความคาดหวัง	3
2. การระบุและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมจากสถานการณ์จริง	3
3. การกำหนดหัวข้อโครงงาน วัตถุประสงค์ และขอบเขตการศึกษา	3
4. แนวคิดและระเบียบวิธีวิจัยสำหรับโครงงานวิศวกรรม	3
5. เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์สำหรับโครงงาน	3
6. การออกแบบแนวทางการดำเนินโครงงานและแผนงาน	3
7. วิธีการรวบรวมข้อมูลและแหล่งข้อมูลสำหรับโครงงาน	3
8. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการประเมินความเป็นไปได้ของโครงงาน	3
9. การจัดทำโครงร่างรายงานเตรียมโครงงาน	3
10. การเขียนรายงานเชิงวิศวกรรมอย่างเป็นระบบ	3
11. เทคนิคการนำเสนอผลงานทางวิศวกรรม	3
12. การนำเสนอหัวข้อและแนวทางโครงงาน	3
13. การรับข้อเสนอแนะและปรับปรุงโครงงาน	3
14. การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์	3
15. การสรุปบทเรียนและเตรียมความพร้อมสู่การทำโครงงานจริง	3
รวม	45

รหัสวิชา	04257497	1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	สัมมนา	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Seminar	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. บทนำรายวิชาสัมมนา บทบาทของการสัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์ การเลือกหัวข้อสัมมนา	3
2. เทคนิคการค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลทางวิชาการ	3
3. เทคนิคการนำเสนอและการอภิปรายเชิงวิชาการ การตั้งคำถามและการให้ข้อเสนอแนะอย่างสร้างสรรค์	3
4. การนำเสนอสัมมนาโดยนักศึกษา พร้อมการอภิปรายและวิพากษ์	3
5. การนำเสนอสัมมนา (ต่อ) การสรุปบทเรียน การสะท้อนผลการเรียนรู้ และประเมินผลรายวิชา	3
รวม	**15**

รหัสวิชา	04257499	2(0-6-3)
ชื่อวิชาภาษาไทย	โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial Engineering and Logistics Management Project	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1.	แนะนำรายวิชา แนวทางการดำเนินโครงงาน ทบทวนหัวข้อโครงงานจากรายวิชาเตรียมโครงงาน	6
2.	การวางแผนโครงงาน กำหนดขั้นตอน วิธีดำเนินงาน และแผนการเก็บข้อมูล	6
3.	การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม / ข้อมูลทุติยภูมิ	6
4.	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการปรับแนวทางโครงงาน	6
5.	การประยุกต์เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการ	6
6.	การประยุกต์เครื่องมือทางการจัดการโลจิสติกส์	6
7.	การวิเคราะห์ผลและการพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหา	6
8.	การติดตามความก้าวหน้าโครงงานและให้คำปรึกษา	6
9.	การประเมินผลลัพธ์ของโครงงานเชิงเทคนิคและเชิงเศรษฐศาสตร์	6
10.	การจัดทำรายงานโครงงาน: โครงสร้างและรูปแบบ	6
11.	การเขียนรายงาน วิเคราะห์ผล และอภิปรายผล	6
12.	การตรวจสอบคุณภาพรายงานและการปรับปรุงแก้ไข	6
13.	การนำเสนอความก้าวหน้าโครงงาน	6
14.	การนำเสนอผลงานโครงงานฉบับสมบูรณ์	6
15.	สรุปบทเรียน สะท้อนผลการเรียนรู้ และประเมินผลรายวิชา	6
	รวม	90

ภาคผนวก 4

ประกาศคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570



คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

ที่ ๑๑๗ /๒๕๖๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตร ฉบับปี พ.ศ. ๒๕๗๐

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ได้ครบวาระการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ๒๕๖๕ ให้เป็นไปตามกรอกมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

เพื่อให้การจัดหลักสูตรดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดังนั้น คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ๒๕๗๐ ดังนี้

๑. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	ที่ปรึกษา
๒. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	ที่ปรึกษา
๓. หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต	ที่ปรึกษา
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศักดิ์ดา คำจันทร์	ประธานกรรมการ
๕. รองศาสตราจารย์ศันสนีย์ สุภาภา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤชณัท รวมบุญ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.คณน สุจารี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๘. นางสาวหนึ่งฤทัย ทุมสิทธิ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๙. นายกิติเดช แสงงาม	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเรขา คำจันทร์	กรรมการ
๑๐. นายธรรมะสุข มิ่งเมือง	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสรรค์ ไชยเชษฐ์	กรรมการ
๑๒. นางสาวฉัตรปวีณ์ หอมอ่อน	กรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ๒๕๗๐ ของคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ให้เสร็จสมบูรณ์เพื่อนำเสนอคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรต่อไป

ทั้งนี้ ตั้งแต่ วันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๘ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๘

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศมณพร สุทธิบาก)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

ภาคผนวก 5

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

ปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม
☑ ปกติ ☑ พิเศษ ☐ นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุดสาขา

1. รศ.อธิกา วงค์กวานกลม
   ปร.ด. (วิศวกรรมโยธา)
2. ผศ.ฐิตาภรณ์ พ่อบุตรดี
   วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)
3. ผศ.ทศพล จตุระบุล
   วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ)
4. ผศ.วิทยา ศรีสมบูรณ์
   วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)
5. ผศ.อมรเดช นวลมณี
   วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
☑ ปกติ ☑ พิเศษ ☐ นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุดสาขา

1.ผศ.กิติโชค พรหมณีวัฒน์
   วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
2.รศ.นภาพร พ่วงพรพิทักษ์
   D.Eng. (Energy)
3.ผศ.ศราวุฒิ สุพรรณราช
   วศ.ม (วิศวกรรมไฟฟ้า)
4.ผศ.ศุภลักษณ์ สถิรชีวิน
   วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
5.ผศ.เศรษฐกร กาเมือง
   วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต
☑ ปกติ ☐ พิเศษ ☐ นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุดสาขา

1. ผศ.รุ่งทวี ผดากาล
   วศ.ด (วิศวกรรมเครื่องกล)
2.ผศ.ดร.ทวี งามวิไลกร
   วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
4.นายประภากรณ์ แสงวิจิตร
   ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร)
4. นายอาทิตย์ แสงงาม
   วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
5. ผศ.สังคม ศรีสมพร
   ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมและเทคโนโลยี
คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
☐ ปกติ ☑ พิเศษ ☐ นานาชาติ
หลักสูตรพหุวิทยา

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุดสาขา

1.ผศ.อมลิน ต้องกระโทก
   วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
2. รศ.ยุวดี แซ่ตั้ง
   ปร.ด.(วิศวกรรมโยธา)
3. รศ.ณัฐชัย โปร่งมณี
   Ph.D. (Soil Engineering)
4. อ.ดร.เปมิกา หิรัญกิติวงษ์
   ปร.ด. (ฟิสิกส์)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
☑ ปกติ ☐ พิเศษ ☐ นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุดสาขา

1. ผศ.นงค์ลักษณ์ เหลาพรหม
   ปร.ด. (ชีวเคมีทางการแพทย์)
2. ผศ.ธนิกา ขันอาสา
   ปร.ด. (เคมี)
3. ผศ.รุจิกาญจน์ ศิริวัฒธรัตน์
   วท.ม. (เคมีอินทรีย์)
4. ผศ.นารีรัตน์ กิติศรีปัญญา
   ปร.ด. (เคมีเชิงฟิสิกส์)
5. รศ.รุจิรัตน์ หาดรงจิตต์
   วท.ด. (ชีวเคมี)
6. ผศ.ดร.สายฝน จันผกา
   วท.ด.(เคมี)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
☑ ปกติ ☐ พิเศษ ☐ นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุดสาขา

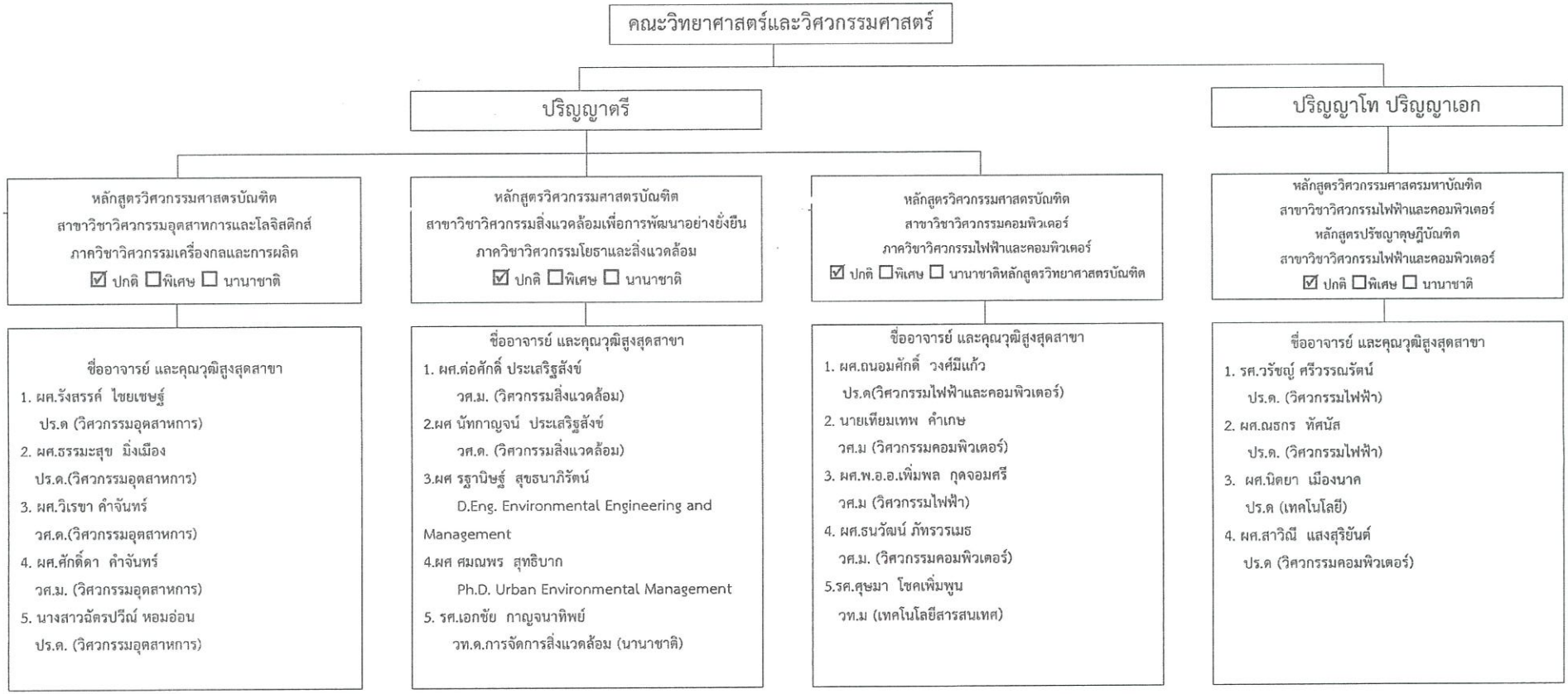
1.ผศ.ศิริพร ทับทิม
   พบ.ม. (สถิติประยุกต์)
2. ผศ.สุรศักดิ์ ตั้งสกุล
   Ph.D. (Computer Science)
3.ผศ.ฐาปนี เฮงสนั่นกูล
   วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
4. ผศ.จารุวัฒน์ ไพไหล
   D.Eng (information Engineering)
5. รศ.พีระ ลิ่วลม
   ปร.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงานเพื่อความยั่งยืน
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
☑ ปกติ ☐ พิเศษ ☐ นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุดสาขา

1. ผศ.ชิวาลรัตน์ มาสิงบุญ
   ปร.ด. (ฟิสิกส์)
2. นายกีรติ มณีสาย
   วท.ม. (ฟิสิกส์)
3. นายสมชาย เบ้าทอง
   วศ.ด. (วิศวกรรมนิวเคลียร์)
4. นายสุริยา ชิณวงศ์
   ปร.ด. (ฟิสิกส์)
5. ผศ.พนม ท้าวดี
   วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ต่อ)



แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ต่อ)

