สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 10 / 2569
เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2569

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

---

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจาก สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2565
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 10/2569 เมื่อวันที่ 26 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2569.
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2570 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
   จากรายงานวิจัยสถาบัน การรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทำให้หลักสูตรมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย สามารถออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ระบบฝังตัว และระบบที่มีความมั่นคงปลอดภัย พร้อมทั้งมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้ตลอดชีวิต จริยธรรมวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมดิจิทัลและการพัฒนาประเทศในอนาคตอย่างยั่งยืน โดยมีการปรับเพิ่มและลดจำนวนรายวิชาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
   5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต
   5.2 ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จากเดิมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
   5.3 ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิมไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต
   5.4 ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาแกน จากเดิม จำนวน 32 หน่วยกิต เป็น 20 หน่วยกิต
   5.5 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะด้าน จากเดิม จำนวน 54 หน่วยกิต เป็น 63 หน่วยกิต
   5.6 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 41 วิชา ดังนี้

04258111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04258112	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
04258113	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
04258211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ	4(4-0-8)
04258212	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
04258213	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา	1(0-3-2)
04258214	การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)

04258215	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258216	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258217	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
04258222	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-6)
04258223	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
04258224	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
04258225	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258243	การพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบ	3(3-0-6)
04258251	ระบบฐานข้อมูล	3(2-3-6)
04258322	ระบบฝังตัว	3(3-0-6)
04258323	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบฝังตัว	1(0-3-2)
04258325	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258332	ระบบปฏิบัติการ	3(2-3-6)
04258341	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	4(3-3-8)
04258344	การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(3-0-6)
04258391	ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม	1(0-3-2)
04258399	การฝึกงาน	1
04258421	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
04258425	การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต	3(3-0-6)
04258428	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย	3(3-0-6)
04258437	ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
04258453	การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ	3(3-0-6)
04258461	ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)
04258471	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี	1-3
04258472	เรื่องเฉพาะทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	1-3
04258473	เรื่องเฉพาะทางฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	1-3
04258474	การพัฒนาเครื่องมือแพทย์ด้วยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258475	การคำนวณเชิงตัวเลข	3(3-0-6)
04258482	การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ	3(3-0-6)
04258483	การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล	3(3-0-6)
04258490	สหกิจศึกษา	7
04258495	การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
04258498	ปัญหาพิเศษ	1-3
04258499	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(0-6-3)

5.7 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 108 วิชา ดังนี้

01200311	ทักษะการสื่อสารในงานวิศวกรรม I	3(3-0-6)
01200433	ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม	3(3-0-6)
01204113	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
01204114	การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ	4(4-0-8)
01204212	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
01204213	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-6)
01204214	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา	1(0-3-2)
01204215	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204216	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204222	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(3-0-6)
01204223	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01204224	ปฏิบัติการวงจรตรรก	1(0-3-2)
01204225	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204271	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1(0-3-2)
01204313	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
01204314	สถิติสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204322	ระบบฝังตัว	3(3-0-6)
01204323	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบฝังตัว	1(0-3-2)
01204324	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01204325	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204331	ส่วนต่อประสานซอฟต์แวร์ระบบ	3(3-0-6)
01204332	ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
01204341	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	4(3-3-8)
01204342	การจัดการการพัฒนาซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
01204351	ระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)
01204352	กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)
01204371	เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ	3(3-0-6)
01204391	ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม	1(0-3-2)
01204399	การฝึกงาน	1
01204411	การคำนวณเชิงควอนตัม	3(3-0-6)
01204421	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
01204422	ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าพื้นฐาน	1(0-3-2)

01204423	สถาปัตยกรรมเคอร์เนลเครือข่ายและการประยุกต์ใช้งาน	3(3-0-6)
01204425	การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต	3(3-0-6)
01204426	ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าขั้นสูง	3(2-3-6)
01204427	ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	3(2-3-6)
01204428	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย	3(3-0-6)
01204429	เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย	3(3-0-6)
01204432	การออกแบบเชิงวัตถุ	3(3-0-6)
01204433	การแปลภาษาโปรแกรม	3(3-0-6)
01204434	ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย	3(3-0-6)
01204435	มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม	3(3-0-6)
01204436	วิศวกรรมระบบเวลาจริง	3(3-0-6)
01204437	ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204438	สถาปัตยกรรมโปรแกรมประยุกต์ระดับองค์กร	3(3-0-6)
01204451	การออกแบบระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)
01204452	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)
01204453	การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ	3(3-0-6)
01204454	การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม	3(3-0-6)
01204456	การทำเหมืองข้อมูลเครือข่ายสังคม	3(3-0-6)
01204457	เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย	3(3-0-6)
01204458	การเงินเชิงคำนวณเบื้องต้น	3(3-0-6)
01204461	ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)
01204462	ระบบผู้ชำนาญการเบื้องต้น	3(3-0-6)
01204463	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น	3(3-0-6)
01204464	ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204465	การทำเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้เบื้องต้น	3(3-0-6)
01204466	การเรียนรู้เชิงลึก	3(3-0-6)
01204467	ศาสตร์หุ่นยนต์เบื้องต้น	3(3-0-6)
01204472	การคำนวณเชิงตัวเลข	3(3-0-6)
01204473	ระบบเมคาทรอนิกส์และการควบคุม	3(3-0-6)
01204481	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)
01204482	การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์	3(3-0-6)
01204483	การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล	3(3-0-6)
01204490	สหกิจศึกษา	7
01204495	การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)

01204496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1-3
01204498	ปัญหาพิเศษ	1-3
01204499	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(0-6-3)
01205211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	3(3-0-6)
01205242	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0-6)
01205314	การประมวลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)
01205338	ระบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก	3(3-0-6)
01206321	การวิจัยดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
01206323	การวิจัยดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01219312	การโปรแกรมแบบฟังก์ชัน	3(3-0-6)
01219322	วิศวกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
01219325	ความมั่นคงปลอดภัยในการพัฒนาซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
01219332	คลังข้อมูล	3(3-0-6)
01219333	การทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น	3(3-0-6)
01219334	การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง	3(3-0-6)
01219335	การนำเข้าและรวบรวมข้อมูล	3(3-0-6)
01219336	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3(3-0-6)
01219343	การทดสอบซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
01219344	การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(3-0-6)
01219349	การผลิตเกมดิจิทัล	3(3-0-6)
01219351	การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนเว็บ	3(3-0-6)
01219361	อัจฉริยะเชิงธุรกิจ	3(3-0-6)
01219362	การเรียนรู้ของเครื่องจักร	3(3-0-6)
01219364	การค้นพบความรู้	3(3-0-6)
01219367	การวิเคราะห์ข้อมูล	3(3-0-6)
01219421	เทคโนโลยีกลุ่มเมฆและการบริหารจัดการ	3(3-0-6)
01219422	ระบบแบบกระจาย	3(3-0-6)
01219451	เทคโนโลยีการบริการเว็บ	3(3-0-6)
01219452	หลักการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ	3(3-0-6)
01219461	วิศกวรรมข้อมูลขนาดใหญ่	3(3-0-6)
01219482	การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ	3(3-0-6)
01219492	การเป็นผู้ประกอบการซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
01219493	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)

01219494	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมความรู้	3(3-0-6)
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)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)

5.8 เพิ่มรายวิชา จำนวน 4 วิชา ดังนี้

04202113	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
04202114	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)
04203112	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	2(1-3-5)

(ดังมีรายละเอียดตามเอกสารที่แนบ)

5.9 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต	**จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต		
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(1-0-2)		
และนิสิตให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จาก		
รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษา		
ทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 15 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 จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษา		
ทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์		
	โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน	- ปรับตาม
	1.1 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต	โครงสร้างหมวด
	01999111 เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	วิชาศึกษาทั่วไป
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 6(- -)	พ.ศ. 2567
	1.2 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	
	- ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ	
	- ด้านภาวะผู้นำ	
	- ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
		1.3 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) - ด้านทักษะการคิด - ด้านการจัดการตนเอง - ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต - ด้านความเป็นพลเมือง		
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	**102 หน่วยกิต**	**2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า**	**99 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	**32 หน่วยกิต**	**2.1 วิชาแกน**	**20 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
2.1.1 วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	17 หน่วยกิต	2.1.1 วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	12 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
01204215 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
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
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
		04202113 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
		04202114 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
		04203112 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)	- เพิ่มรายวิชา
		04258215 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
2.1.2 วิชาแกนทางวิศวกรรม	15 หน่วยกิต	2.1.2 วิชาแกนทางวิศวกรรม	8 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
01204216 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204371 เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01205211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01205242 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)			- ยกเลิกรายวิชา
		04253111 การเขียนแบบวิศวกรรม	2(1-3-5)	- เพิ่มรายวิชา
		04258216 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258224 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	**54 หน่วยกิต**	**2.2 วิชาเฉพาะด้าน**	**63 หน่วยกิต**	- เพิ่มหน่วยกิต
<u>กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์</u>	3 หน่วยกิต	<u>กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์</u>	3 หน่วยกิต	
01204351 ระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
		04258251 ระบบฐานข้อมูล	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
<u>กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</u>	17 หน่วยกิต	<u>กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</u>	26 หน่วยกิต	- เพิ่มหน่วยกิต
01204113 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204214 ปฏิบัติการการแก้ปัญหา	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01204332 ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	4(3-3-8)			- ยกเลิกรายวิชา
01204437 ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
		04258113 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
		04258213 ปฏิบัติการการแก้ปัญหา	1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258243 การพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258332 ระบบปฏิบัติการ	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	4(3-3-8)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258344 การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258437 ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258461 ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	13 หน่วยกิต	กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	13 หน่วยกิต	
01204211 คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ	4(4-0-8)			- ยกเลิกรายวิชา
01204313 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)			- ยกเลิกรายวิชา
		04258211 คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ	4(4-0-8)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258217 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	16 หน่วยกิต	กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	14 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
01204114 การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204222 การออกแบบระบบดิจิทัล	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204223 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01204224 ปฏิบัติการวงจรตรรก	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01204225 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204322 ระบบฝังตัว	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204323 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบฝังตัว	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01204324 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
		04258214 การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258222 การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258223 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258225 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258322 ระบบฝังตัว	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258323 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบฝังตัว	1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
กลุ่มทักษะวิชาชีพและจรรยาบรรณ	5 หน่วยกิต	กลุ่มทักษะวิชาชีพและจรรยาบรรณ	7 หน่วยกิต	- เพิ่มหน่วยกิต
01204271 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01204391 ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01204495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01204499 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(0-6-3)			- ยกเลิกรายวิชา
		04258112 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258391 ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม	1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258499 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(0-6-3)	- เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า	16 หน่วยกิต	**2.3 วิชาเฉพาะเลือก** ไม่น้อยกว่า	16 หน่วยกิต	
เลือกเรียน 1 รายวิชาในกลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม และเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มต่าง ๆ ดังต่อไปนี้		เลือกเรียน 1 รายวิชาในกลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม และเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะเลือกทั่วไป รวมกันไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต		- ปรับข้อความ
กลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม		กลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม		
01204399 การฝึกงาน	1			- ยกเลิกรายวิชา
01204490 สหกิจศึกษา	7			- ยกเลิกรายวิชา
		04258399 การฝึกงาน	1	- เปิดรายวิชาใหม่
		04258490 สหกิจศึกษา	7	- เปิดรายวิชาใหม่
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกทั่วไป		กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกทั่วไป		
01200311 ทักษะการสื่อสารในงานวิศวกรรม I	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01200433 ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204213 ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204314 สถิติสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204331 ส่วนต่อประสานซอฟต์แวร์ระบบ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204342 การจัดการการพัฒนาซอฟต์แวร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204352 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204411 การคำนวณเชิงควอนตัม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204422 ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าพื้นฐาน	1(0-3-2)			- ยกเลิกรายวิชา
01204423 สถาปัตยกรรมเคอร์เนลเครือข่ายและการประยุกต์ใช้งาน	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204425 การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204426 ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าขั้นสูง	3(2-3-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204427 ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	3(2-3-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204428 ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204429 เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204432 การออกแบบเชิงวัตถุ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204433 การแปลภาษาโปรแกรม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204434 ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204435 มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204436 วิศวกรรมระบบเวลาจริง	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204438 สถาปัตยกรรมโปรแกรมประยุกต์ระดับองค์กร	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204451 การออกแบบระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204452 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204453 การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204454 การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204456 การทำเหมืองข้อมูลเครือข่ายสังคม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204457 เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204458 การเงินเชิงคำนวณเบื้องต้น	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204461 ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204462 ระบบผู้ชำนาญการเบื้องต้น	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204463 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204464 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204465 การทำเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้เบื้องต้น	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204466 การเรียนรู้เชิงลึก	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204467 ศาสตร์หุ่นยนต์เบื้องต้น	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204472 การคำนวณเชิงตัวเลข	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01204473	ระบบเมคาทรอนิกส์และการควบคุม	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204481	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204482	การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204483	การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01204496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1-3			- ยกเลิกรายวิชา
01204498	ปัญหาพิเศษ	1-3			- ยกเลิกรายวิชา
01205314	การประมวลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01205338	ระบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206321	การวิจัยดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01206323	การวิจัยดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219312	การโปรแกรมแบบฟังก์ชัน	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219322	วิศวกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219325	ความมั่นคงปลอดภัยในการพัฒนาซอฟต์แวร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219332	คลังข้อมูล	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219333	การทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219334	การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219335	การนำเข้าและรวบรวมข้อมูล	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219336	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219343	การทดสอบซอฟต์แวร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219344	การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219349	การผลิตเกมดิจิทัล	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219351	การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนเว็บ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219361	อัจฉริยะเชิงธุรกิจ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219362	การเรียนรู้ของเครื่องจักร	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219364	การค้นพบความรู้	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219367	การวิเคราะห์ข้อมูล	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219421	เทคโนโลยีกลุ่มเมฆและการบริหารจัดการ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219422	ระบบแบบกระจาย	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219451	เทคโนโลยีการบริการเว็บ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219452	หลักการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219461	วิศกวรรมข้อมูลขนาดใหญ่	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219482	การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219492	การเป็นผู้ประกอบการซอฟต์แวร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219493	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
01219494	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมความรู้	3(3-0-6)			- ยกเลิกรายวิชา
			04258425 การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
			04258428 ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
			04258453 การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
			04258471 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี	1-3	- เปิดรายวิชาใหม่
			04258472 เรื่องเฉพาะทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	1-3	- เปิดรายวิชาใหม่
			04258473 เรื่องเฉพาะทางฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	1-3	- เปิดรายวิชาใหม่
			04258474 การพัฒนาเครื่องมือแพทย์ด้วยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
			04258475 การคำนวณเชิงตัวเลข	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
			04258482 การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
			04258483 การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
			04258498 ปัญหาพิเศษ	1-3	- เปิดรายวิชาใหม่
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		**6 หน่วยกิต**	**3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า**	**6 หน่วยกิต**	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี 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 102 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต**
2.1 วิชาแกน	-	32 หน่วยกิต	20 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	-	54 หน่วยกิต	63 หน่วยกิต
2.3 วิชาเฉพาะเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**
หน่วยกิตรวม	**ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต**

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 10 / 2569
เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2569

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

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาควิชา/คณะ/วิทยาเขต ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25620024001544

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
ชื่อย่อ	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
ชื่อเต็ม	Bachelor of Engineering (Computer Engineering)
ชื่อย่อ	B.Eng. (Computer Engineering)

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 129 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 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2562
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2565

<u>การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร</u>

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 10/2569 เมื่อวันที่ 29 กันยายน 2569
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 10/2569 เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2569

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2572

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(1) วิศวกรคอมพิวเตอร์
(2) นักวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาคอมพิวเตอร์
(3) นักออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์
(4) นักวิเคราะห์ระบบคอมพิวเตอร์
(5) นักพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
(6) ข้าราชการและพนักงานรัฐวิสาหกิจที่มีการใช้คอมพิวเตอร์
(7) ผู้ประกอบการอิสระที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นสาขาหนึ่งที่ตอบสนองต่อความมุ่งมั่นในการสั่งสม เสาะแสวงหา และพัฒนาความรู้ให้เกิดความเจริญงอกงามทางภูมิปัญญา โดยมุ่งเน้นในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติที่ได้มาตรฐานสากล และการประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ รวมถึงการทำนุบำรุงศิลปะวัฒนธรรม โดยสร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพให้กับสังคม มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและสามารถจัดการปัญหาได้ด้วยสติปัญญา

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความสามารถทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้จริง อันเป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีประสบการณ์ในการพัฒนานวัตกรรมและการทำวิจัยด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการพึ่งพาตนเองได้ในทางเทคโนโลยีและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพที่มีความรอบรู้ทางวิชาการ และเพียบพร้อมไปด้วยคุณธรรม จริยธรรม มีความตระหนักในบทบาทและผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อสังคม มีจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ต่อวิชาชีพ เคารพในศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

แนวคิดการออกแบบหลักสูตร

มุ่งเน้นการสร้างพื้นฐานความรู้ที่มั่นคงทั้งด้านคณิตศาสตร์ ทฤษฎีคอมพิวเตอร์ และระบบต่างๆ ควบคู่กับการพัฒนาทักษะปฏิบัติผ่านการทำโครงการ ฝึกงาน และการเรียนรู้แบบลงมือทำ เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการเรียนรู้ตลอดชีวิต นอกจากนี้หลักสูตรควรมีความยืดหยุ่น ทันสมัย และเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีใหม่ๆ พร้อมทั้งมีระบบประเมินผลที่หลากหลายและสามารถปรับปรุงหลักสูตรได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อผลิตวิศวกรคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพและสามารถแข่งขันได้

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยเพิ่มความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีเกิดใหม่ บูรณาการศาสตร์ข้ามสาขาวิชา เน้นการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning (PBL) และ Problem-Based Learning (PBL) พัฒนาทักษะด้าน Soft Skills หาความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ปรับปรุงวิธีการสอนและเครื่องมือ เพื่อผลิตวิศวกรผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีแกนหลักของอุตสาหกรรม 4.0 เป็นผู้มีทักษะการบูรณาการ การสร้างระบบ มีทักษะการคิดเชิงระบบ สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อน อีกทั้งปลูกฝังให้นิสิตเข้าใจผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยลดการใช้พลังงาน เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซ่อมบำรุงระบบคอมพิวเตอร์ลดการทิ้งหรือเปลี่ยนใหม่ ตามแนวคิดของ Circular Economy และ Green Engineering

สำหรับแผนการศึกษาในหลักสูตรประกอบด้วย แผนปกติ และแผนสหกิจศึกษา โดยแผนปกติจะมุ่งเน้นด้านวิชาการและทฤษฎีเป็นสำคัญ นักศึกษาจะเรียนในชั้นเรียน เข้าห้องทดลอง ทำโครงงาน มีโอกาสฝึกปฏิบัติบ้างในบางวิชา และมีการฝึกงานช่วงสั้นๆ ส่วนแผนสหกิจศึกษามีการผสมผสานการเรียนในห้องเรียนเข้ากับประสบการณ์ทำงานจริงในสถานประกอบการ โดยนิสิตจะได้ออกไปฝึกปฏิบัติงานเต็มเวลาในสถานประกอบการเป็นระยะเวลาประมาณ 4 เดือน

2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2570 ได้ยึดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) เป็นหลักในการพิจารณา โดยอ้างอิงกับวิสัยทัศน์กรอบยุทธศาสตร์ชาติที่ระบุว่า "ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง" รวมทั้งได้คำนึงถึงโอกาสและภาวะความเสี่ยงทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ ที่เกิดจากกระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งรวมถึงความเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและตลาดงานที่อาจเกิดจากเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสังคมที่ก่อให้เกิดความท้าทายต่อการศึกษายุคสมัยใหม่ ความเหลื่อมล้ำทางสังคม และการเกิดภัยธรรมชาติที่ร้ายแรงอันอาจมีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงของภาวะอากาศของโลก ในการวางแผนพัฒนาหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้ ได้วิเคราะห์ภาพสะท้อนสภาวการณ์ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตเพื่อกำหนดบทบาทของบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในฐานะของวิศวกรและประชากรของประเทศอันจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป

แผนพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 13 ได้ระบุปัญหาที่สำคัญของประเทศคืออันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศที่ต่ำ เนื่องจากปัญหาคุณภาพมนุษย์ ปัญหาการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาน้อย ความขาดแคลนด้านโครงสร้างพื้นฐานและปัญหาการจัดการบริหารและกฎระเบียบของภาครัฐ พร้อมๆ กับการปรับตัวของโครงสร้างประชากรสู่สังคมสูงอายุ ความแตกต่างของรายได้ของประชากรมากขึ้นเนื่องจากความไม่ทั่วถึงของการกระจายโอกาสการพัฒนา รวมถึงปัญหาการจัดการทรัพยากรทั้งความเสื่อมโทรมของทรัพยากรและความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ทรัพยากร นอกจากนี้ กระแสโลกาภิวัตน์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการขนส่งทำให้สังคมโลกมีความเชื่อมโยงใกล้ชิดกันมากขึ้น ทำให้ความเสี่ยงและโอกาสจากภายนอกประเทศที่เพิ่มมากขึ้น การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องพยายามเน้นการพัฒนาความรู้พื้นฐานให้เข้มแข็ง พร้อมทั้งส่งเสริมทักษะด้านต่างๆ นอกเหนือจากทักษะด้านวิชาการให้กับวิศวกรคอมพิวเตอร์ รวมทั้งชี้ให้เห็นโอกาสในการพัฒนาอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างต่างๆ เชิงเศรษฐกิจดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการและความหวังต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย ผู้ใช้บัณฑิตจากหน่วยงานต่างๆ ผู้ทรงคุณวุฒิ ศิษย์เก่า นิสิตปัจจุบัน และอาจารย์ผู้สอน ทั้งนี้วิธีการได้มาซึ่งข้อมูลความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแสดงดังตาราง

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการได้มาซึ่งข้อมูล
ผู้ใช้บัณฑิต	แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต การประเมินนิสิตสหกิจศึกษา
ผู้ทรงคุณวุฒิ	การเชิญเป็นกรรมการวิพากษ์หลักสูตร การประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
ศิษย์เก่า	แบบสอบถามศิษย์เก่า การติดตามภาวะการมีงานทำ
นิสิตปัจจุบัน	แบบสอบถามความพึงพอใจ การประเมินรายวิชา
อาจารย์ผู้สอน	การประชุมคณะกรรมการหลักสูตร การประชุมอาจารย์ผู้สอน

2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

จากการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มสามารถสรุปความต้องการได้ดังนี้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง
1. ผู้ใช้บัณฑิต	- ความต้องการด้านองค์ความรู้ ระบบฐานข้อมูล วิศวกรรมซอฟต์แวร์ เครือข่ายและความปลอดภัย ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ด้าน AI/ML และ Cloud Computing - ทักษะการคิดวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม การจัดการเวลา การเรียนรู้ตลอดชีวิต การสื่อสารและการนำเสนอ - มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น - ปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมองค์กรได้เร็ว - เข้าใจการทำงานเชิงระบบ (System Thinking) - คิดเชิงผลิตภัณฑ์และมองเป้าหมายร่วมกับองค์กร - มี Growth Mindset พร้อมเรียนรู้ และไม่รอให้สั่งงาน
2. ผู้ทรงคุณวุฒิ	- หลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาการ วิชาชีพ และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง - มี PLOs และโครงสร้างหลักสูตรที่เหมาะสม - สามารถผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของประเทศและสากล
3. ศิษย์เก่า	- ความรู้ระบบฐานข้อมูล ความรู้ระบบเครือข่าย การเขียนโปรแกรม การทดสอบระบบ - Lab Network ระบบคลาวด์ DevOps Cybersecurity - การเรียนรู้ด้าน AI และการเรียนรู้ภาษาต่างๆให้มากขึ้น - เครื่องมือเวอร์ชั่นคอนโทรล ทักษะการบริหารจัดการแผนงาน - ทักษะพื้นฐาน PLC เบื้องต้น และความปลอดภัย - ทักษะการสื่อสาร การแก้ปัญหา และการวางแผนงาน - ภาษาอังกฤษ
4. นิสิตปัจจุบัน	- การเน้นทักษะปฏิบัติและประสบการณ์จริง - มีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม - การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ในการเรียนการสอน - ทบทวน และปรับปรุงเนื้อหาวิชาบางรายวิชา โดยเฉพาะในหัวข้อที่มีการเปลี่ยนแปลงเร็ว - ฝึกใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่ใช้จริงในภาคอุตสาหกรรม
5. อาจารย์ผู้สอน	- พัฒนา Active Learning เป็นวัฒนธรรมหลักของหลักสูตร - ทบทวนเนื้อหาและผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ - เสริมสร้างชุมชนการเรียนรู้ในกลุ่มอาจารย์ (PLC) - จัดทำแผนพัฒนาวิชาชีพรายบุคคล เพื่อให้แต่ละอาจารย์ได้ฝึกอบรมตามความต้องการจริง

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการและความคาดหวัง
	- เพิ่มประสิทธิภาพของเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐาน ที่เกี่ยวข้องกับการสอน

2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สามารถนำมากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย 3 หัวข้อ ดังนี้

1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO 1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

PLO 2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

PLO 3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

PLO 4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้

PLO 5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ

PLO 6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน

PLO 7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง

PLO 8 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2) ตารางการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรรูปแบบรูบริก

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ shorten PLOs	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
1.	ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	ความรู้พื้นฐานและการแก้ปัญหา	เข้าใจแนวคิดพื้นฐาน	ใช้ความรู้พื้นฐานเพื่อแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	วิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	ประยุกต์แนวคิดสร้างนวัตกรรม	ปานกลาง
2.	ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อ	ออกแบบและพัฒนา	ออกแบบระบบง่าย ๆ	พัฒนาระบบแก้ปัญหาพื้นฐาน	ออกแบบและพัฒนาระบบซับซ้อน	สร้างระบบที่ใช้งานได้จริงอย่างเต็มรูปแบบ	ปานกลาง

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ shorten PLOs	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
	แก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง						
3.	ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	การทำงานร่วมกัน	ทำงานกลุ่มง่าย ๆ	ประสานงานและแก้ปัญหาร่วมกัน	นำทีมแก้ปัญหาโครงการ	แก้ปัญหาร่วมกันระดับเชิงกลยุทธ์	ปานกลาง
4.	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้	ดิจิทัลและการวิเคราะห์	ใช้เทคโนโลยีเบื้องต้น	วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลพื้นฐาน	ประมวลผลและวิเคราะห์ซับซ้อน	ใช้ดิจิทัลสร้างนวัตกรรมและสื่อสารได้ครบ	ปานกลาง
5.	ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ	ดิจิทัลและความรับผิดชอบ	เข้าใจหลักจริยธรรมพื้นฐาน	ประยุกต์หลักจริยธรรมในงาน	ประเมินผลกระทบต่อสังคม/กฎหมาย	เป็นแบบอย่างด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบ	ปานกลาง
6.	ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน	รู้จักแนวคิดสิ่งแวดล้อม	ประเมินผลกระทบเบื้องต้น	แนะนำแนวทางพัฒนาอย่างยั่งยืน	ออกแบบวิศวกรรมอย่างยั่งยืนครบวงจร	ปานกลาง
7.	แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง	การเรียนรู้และปรับตัว	สนใจและฝึกฝนตนเอง	พัฒนาตนเองตามคำแนะนำ	วางแผนเรียนรู้และปรับตัวได้ดี	เป็นแบบอย่างในการเรียนรู้ต่อเนื่อง	ปานกลาง
8.	ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทาง	การปฏิบัติงานจริง	ปฏิบัติงานได้ตามคู่มือ	แก้ปัญหาในงานจริงได้	ปรับปรุงและแก้ปัญหาซับซ้อน	นำเสนอแนวทางแก้ปัญหา	ปานกลาง

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ shorten PLOs	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์					อย่างเป็นรูปธรรม	

3) แผนภูมิเรดาร์สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Radar chart for Expected PLO Achievement)



2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับโครงงานหรืองานวิจัย ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรือการวิจัย

1. คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดวิชา 04258495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และ 04258499 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งนิสิตจะต้องจัดทำโครงงานทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 หัวข้อ ซึ่งจะต้องทำโครงงานวิจัยตามระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน พร้อมทำรูปเล่มรายงานการ และนำเสนอโครงงานแก่คณาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถในโครงงานนั้นก่อนจบการศึกษา

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้

2.1 วิชา 04258495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2.1.1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีมเพื่อระดมความคิดและแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบข้อเสนอโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

2.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น จัดการ และนำเสนอข้อมูลทางวิชาการเพื่อสนับสนุนการจัดทำข้อเสนอโครงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.3 ตระหนักถึงผลกระทบของงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อม และสังคม พร้อมทั้งสะท้อนแนวคิดเหล่านี้ในรายงานและการนำเสนอ

2.1.4 พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงงานและการทำงานจริง

2.2 วิชา 04258499 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2.2.1 บูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาจริง และพัฒนาโครงงานที่มีคุณค่าเชิงวิชาการหรือเชิงประยุกต์

2.2.2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในรูปแบบทีมโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งบริหารเวลาและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง

2.2.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือทางวิศวกรรม และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบ ทดลอง และพัฒนาโครงงานได้อย่างเหมาะสม

2.2.4 ตระหนักถึงประเด็นด้านสังคม และจริยธรรมวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน และสามารถสะท้อนแนวคิดเหล่านี้ในการทำงาน

2.2.5 พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ค้นคว้าข้อมูลใหม่ และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อต่อยอดผลงานให้มีความสมบูรณ์

3. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4. จำนวนหน่วยกิต

04258495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 หน่วยกิต

04258499 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 หน่วยกิต

5. การเตรียมการ

การเตรียมการให้คำแนะนำ ช่วยเหลือทางวิชาการแก่นิสิต มีดังนี้

5.1 อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนิสิต โดยให้นิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อหรือโครงงานที่นิสิตสนใจ

5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษาและการติดตามความก้าวหน้าของโครงงาน

5.3 อาจารย์ที่ปรึกษาหรือภาควิชาจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการทำงานโครงงานวิจัย เช่น เครื่องมือทดสอบ อุปกรณ์ สารเคมี 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) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม ฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

การดำเนินการจัดการศึกษาในส่วนของประสบการณ์ภาคสนามหลักสูตรกำหนดให้นิสิตเลือกเรียนระหว่างวิชาการฝึกงาน หรือเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา เพื่อให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงาน เป็นการดำเนินการโดยคณะกรรมการฝึกงาน และสหกิจศึกษาของหลักสูตร แบ่งรูปแบบเป็น 3 ระยะ

<u>ระยะที่หนึ่ง</u> การเตรียมความพร้อมการฝึกงาน หรือการสหกิจศึกษา โดยมีคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบโครงการ ผ่านการปฐมนิเทศหรือสัมมนาการเตรียมความพร้อมการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา เพื่อเสริมสร้างให้นิสิตมีความรู้ ความเข้าใจในจุดประสงค์ และวิธีดำเนินงานโครงการ พัฒนาบุคลิกภาพ การนำเสนอตนเอง ตลอดจนแนวคิด ความเห็นของผู้ประกอบการในองค์กร และรุ่นพี่ผ่านการฝึกงานหรือสหกิจศึกษาแล้ว ก่อนเข้าสู่กระบวนการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

<u>ระยะที่สอง</u> 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

1.1 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามบทบาทและหน้าที่ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไขปัญหางานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมอบหมาย

1.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นและผู้บังคับบัญชาเพื่อแก้ปัญหาและดำเนินโครงการร่วมกัน

1.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอแนวทางแก้ปัญหา

1.5 ตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืนจากการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม

1.6 พัฒนาความใฝ่รู้ เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง

2. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

3. การจัดเวลาและตารางสอน

- การฝึกงาน

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	ปรัชญาวิสัยทัศน์ พันธกิจ มก.	กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				
			ผู้ใช้บัณฑิต	ผู้ทรงคุณวุฒิ	ศิษย์เก่า	อาจารย์ผู้สอน	นิสิตปัจจุบัน
PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง			✓	✓	✓	✓	✓
PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้			✓	✓	✓	✓	
PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้			✓	✓	✓	✓	
PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ			✓	✓	✓	✓	
PLO6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	✓	✓					
PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง	✓	✓	✓				
PLO8 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			✓				

2.3.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	1. ความรู้	2. ทักษะ	3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล
PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	✓	✓		
PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง	✓	✓		
PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้				✓
PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้		✓		
PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ		✓	✓	
PLO6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	✓		✓	
PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง				✓
PLO8 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓

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 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	✓												
PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง		✓	✓										
PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้		✓										✓	
PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้				✓	✓	✓							
PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ									✓		✓		
PLO6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน											✓		✓

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					
PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง							✓	✓		✓			
PLO8 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	

2.3.9 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและสมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	สมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ .2567							
	ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ	ด้านภาวะผู้นำ	ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	ด้านทักษะการคิด	ด้านพหุวัฒนธรรม	ด้านการจัดการตนเอง	ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต	ด้านความเป็นพลเมือง
PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้				✓				
PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง				✓				
PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	✓	✓	✓					
PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้	✓	✓		✓				
PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม							✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	สมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ .2567							
	ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ	ด้านภาวะผู้นำ	ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	ด้านทักษะการคิด	ด้านพหุวัฒนธรรม	ด้านการจัดการตนเอง	ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต	ด้านความเป็นพลเมือง
และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ								
PLO6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน								✓
PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องพร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง						✓	✓	
PLO8 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓

2.3.10 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ได้ออกแบบหลักสูตรโดยยึดแนวคิดการออกแบบหลักสูตรแบบย้อนกลับ (Backward Curriculum Design: BCD) และการจัดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) เป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตร โดยเริ่มจากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) ที่สะท้อนสมรรถนะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนทิศทางการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สามารถวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบ พัฒนา และประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม ทักษะการปฏิบัติและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ภายหลังการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร หลักสูตรได้กำหนดหลักฐานและวิธีการประเมินผลที่แสดงถึงการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยออกแบบการประเมินให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ ผ่านการประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชา การปฏิบัติการ การทำโครงงาน การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การนำเสนอผลงาน การทำงานเป็นทีม การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา รวมทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในระดับหลักสูตร ทั้งนี้มีการกำหนดเกณฑ์และเครื่องมือประเมินที่เชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) กิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลอย่างชัดเจน

จากนั้นหลักสูตรจึงนำผลลัพธ์การเรียนรู้และหลักฐานการบรรลุผลลัพธ์มาใช้ในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและกำหนดรายวิชา โดยจัดทำแผนที่ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Curriculum Mapping) เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนได้รับการพัฒนาสมรรถนะอย่างเป็นลำดับและครอบคลุมทุกผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด

การจัดลำดับรายวิชาเป็นไปตามหลักการพัฒนาผู้เรียนจากความรู้และทักษะพื้นฐานไปสู่การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การออกแบบ และการบูรณาการองค์ความรู้ โดย

ในชั้นปีที่ 1 มุ่งพัฒนาพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ทักษะการคิด การสื่อสาร และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา

ในชั้นปีที่ 2 มุ่งพัฒนาความรู้และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เช่น วงจรดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และโครงสร้างข้อมูล เพื่อสร้างพื้นฐานทางเทคนิคที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น

ในชั้นปีที่ 3 ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะเชิงลึกในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เช่น ระบบปฏิบัติการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบสมองกลฝังตัว และเทคโนโลยีเฉพาะด้าน รวมทั้งได้รับโอกาสในการเลือกเรียนรายวิชาเฉพาะตามความสนใจและแนวโน้มความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยเน้นการ ประยุกต์ใช้ความรู้ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา การออกแบบและพัฒนาระบบ ตลอดจนการทำงานร่วมกัน

ในชั้นปีที่ 4 หลักสูตรมุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้และทักษะที่ผู้เรียนได้รับตลอดหลักสูตรผ่านการดำเนินโครงงานวิศวกรรม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการแก้ไขปัญหาจริง ทำงานร่วมกับผู้อื่น สื่อสารและนำเสนอผลงาน ตลอดจนแสดงให้เห็นถึงความพร้อมในการประกอบวิชาชีพ

นอกจากนี้ หลักสูตรได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด โดยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การทำงานเป็นทีม และการเรียนรู้ร่วมกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะได้อย่างเป็นรูปธรรม

หลักสูตรดำเนินการติดตามและประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยนำผลการประเมินจากรายวิชา ผลการประเมินโครงงาน ผลการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา ข้อมูลสะท้อนกลับจากผู้เรียน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาวิเคราะห์และใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน รายวิชา โครงสร้างหลักสูตร และกระบวนการประเมินผลตามแนวทางการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกำหนดไว้ดังนี้

PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้

PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ

PLO6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน

PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง

PLO8 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**ไม่น้อยกว่า**	**129**	**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	4	หน่วยกิต
1.3 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**99**	**หน่วยกิต**
2.1 วิชาแกน		20	หน่วยกิต
- วิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		12	หน่วยกิต
- วิชาแกนทางวิศวกรรม		8	หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		63	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		3	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีทางซอฟต์แวร์		26	หน่วยกิต
- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		13	หน่วยกิต
- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		14	หน่วยกิต
- กลุ่มทักษะวิชาชีพและจรรยาบรรณ		7	หน่วยกิต
2.3 วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**

3.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **ไม่น้อยกว่า** **24** **หน่วยกิต**

โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

1.1 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. **8** **หน่วยกิต**

01999111 เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)
(Kasetsart Creating Knowledge of the Land)

วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 6(- -)

1.2 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน **ไม่น้อยกว่า** **4** **หน่วยกิต**

- ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ
- ด้านภาวะผู้นำ
- ด้านการเป็นผู้ประกอบการ

1.3 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร(PLO) **ไม่น้อยกว่า** **12** **หน่วยกิต**

- ด้านทักษะการคิด
- ด้านการจัดการตนเอง
- ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- ด้านความเป็นพลเมือง

2) หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า** **99** **หน่วยกิต**

2.1 วิชาแกน **20** **หน่วยกิต**

<u>วิชาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</u> 12 หน่วยกิต

04202113	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I (Mathematics for Engineers I)	3(3-0-6)
04202114	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II (Mathematics for Engineers II)	3(3-0-6)
04203112	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร (Physics for Engineers)	3(2-3-6)
04258215 *	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Mathematical Foundations for Computer Engineers)	3(3-0-6)

<u>วิชาทางวิศวกรรม</u> 8 หน่วยกิต

04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	2(1-3-5)
04258216 *	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Probability Theory and Statistics for Computer Engineers)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

04258224 *	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electrical and Electronic Circuits for Computer Engineering)	3(2-3-6)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน **63 หน่วยกิต**

<u>กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์</u>		3 หน่วยกิต
04258251 *	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(2-3-6)
<u>กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</u>		26 หน่วยกิต
04258113 *	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Computer and Programming for Computer Engineers)	3(2-3-6)
04258212 *	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา (Abstract Data Types and Problem Solving)	3(3-0-6)
04258213 *	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา (Problem Solving Laboratory)	1(0-3-2)
04258243 *	การพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบ (Full Stack Software Development)	3(3-0-6)
04258332 *	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(2-3-6)
04258341 *	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	4(3-3-8)
04258344 *	การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Software Development)	3(3-0-6)
04258437 *	ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Security)	3(2-3-6)
04258461 *	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
<u>กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ</u>		13 หน่วยกิต
04258211 *	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ (Discrete Mathematics and Theory of Computation)	4(4-0-8)
04258217 *	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design and Analysis)	3(3-0-6)
04258325 *	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Networks)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

04258421 *	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3(2-3-6)

<u>กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</u> 14 หน่วยกิต

04258214 *	การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction of Computer Hardware Development)	3(2-3-6)
04258222 *	การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Systems Design)	3(2-3-6)
04258223 *	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Practicum in Computer Engineering)	1(0-3-2)
04258225 *	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization)	3(3-0-6)
04258322 *	ระบบฝังตัว (Embedded System)	3(3-0-6)
04258323 *	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบฝังตัว (Electronic Laboratory for Embedded Systems)	1(0-3-2)

<u>กลุ่มทักษะวิชาชีพและจรรยาบรรณ</u> 7 หน่วยกิต

04258112 *	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Engineering)	3(2-3-6)
04258391 *	ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม (Career and Social Skill Development Laboratory)	1(0-3-2)
04258495 *	การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)
04258499 *	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project)	2(0-6-3)

2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

เลือกเรียน 1 รายวิชาในกลุ่มประสบการณ์ภาคสนามและเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะเลือกทั่วไปรวมกันไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

<u>กลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม</u>

04258399 *	การฝึกงาน (Internship)	1
04258490 *	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	7

* รายวิชาเปิดใหม่

กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกทั่วไป

04258425 *	การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต (Internet System Programming)	3(3-0-6)
04258428 *	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย (Wireless Embedded System)	3(3-0-6)
04258453 *	การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ (Web Information Retrieval and Mining)	3(3-0-6)
04258471 *	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี (Selected Topics in Software Engineering and Technology)	1-3
04258472 *	เรื่องเฉพาะทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Selected Topics in Computer System and Networks)	1-3
04258473 *	เรื่องเฉพาะทางฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Hardware and Computer Architecture)	1-3
04258474 *	การพัฒนาเครื่องมือแพทย์ด้วยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Medical Device Development with Computer Engineering)	3(3-0-6)
04258475 *	การคำนวณเชิงตัวเลข (Numerical Computation)	3(3-0-6)
04258482 *	การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ (Data Visualization)	3(3-0-6)
04258483 *	การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
04258498 *	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

3) หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

* รายวิชาเปิดใหม่

3.4 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

3.4.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

3.4.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

04258111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)

3.5 คำอธิบายรายวิชา

3.5.1 คำอธิบายรายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- รายวิชาในหลักสูตร

04258112 * วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)
(Introduction to Computer Engineering)

ขอบเขตและบทบาทวิชาชีพ ระบบคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การประยุกต์ใช้งานเฉพาะทางวิชาชีพและจริยธรรม แนวโน้มเทคโนโลยีและทักษะปฏิบัติ

Scope of Profession. Computer Systems Fundamentals. Specialized Applications & Practice. Professionalism and Ethics. Emerging Technologies and Practical Skills.

04258113 * คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6)
(Computer and Programming for Computer Engineers)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การโปรแกรมเชิงวัตถุ การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

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

04258211 * คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ 4(4-0-8)
(Discrete Mathematics and Theory of Computation)

เซต ลำดับ และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์และอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ออโตมาตาจำกัดและไวยากรณ์แบบปรกติ ออโตมาตาแบบกดลงและไวยากรณ์ไม่พึ่งบริบท เครื่องจักรทัวริงและการคำนวณได้ ปัญหาที่ตัดสินไม่ได้

Sets. Sequences and functions. Logic. Methods of proof and mathematical induction. Recursive definitions and algorithms. Counting methods and recurrence relations. Finite automata and regular grammars. Pushdown automata

* รายวิชาเปิดใหม่

and context-free grammars. Turing machines and computability. Undecidable problems.

04258212 * แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)

(Abstract Data Types and Problem Solving)

แบบชนิดข้อมูลนามธรรม รายการ กองเรียงทับซ้อน แถวคอย ต้นไม้ กราฟ ขั้นตอนวิธีการจัดเรียงและการค้นหา เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ วิธีเชิงฮิวริสติก การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี

Abstract data types. List. Stack. Queue. Tree. Graph. Sorting and searching algorithms. Divide-and-conquer technique. Heuristic methods. Analysis of algorithm complexity.

04258213 * ปฏิบัติการการแก้ปัญหา 1(0-3-2)

(Problem Solving Laboratory)

การพัฒนาทักษะ การออกแบบโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหาด้วยการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Skill development. Data structure and algorithm design. Problem solving through computer programming.

04258214 * การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)

(Introduction to Computer Hardware Development)

หลักการพื้นฐานของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนโปรแกรมระดับฮาร์ดแวร์ เครื่องมือสำหรับการจัดทำแผ่นวงจรพิมพ์ กระบวนการสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ การประกอบและทดสอบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การเชื่อมต่อเซนเซอร์และอุปกรณ์ ทักษะพื้นฐานสำหรับการสร้างระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Fundamentals of electric and electronic circuits. Hardware-level programming. Printed circuit board preparation tools. Printed circuit board fabrication. Basic electronic circuit board assembly and testing. Sensor and device interfacing. Basic Internet of Things system implementation.

04258215 * คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Mathematical Foundations for Computer Engineers)

ปริภูมิเวกเตอร์และการตั้งฉาก เมทริกซ์และการนำเสนอระบบเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ การแปลงเชิงเส้น คำตอบของระบบเชิงเส้น ระบบไอเกน สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้น

* รายวิชาเปิดใหม่

Vector spaces and orthogonality. Matrices and matrix representations of linear systems. Linear transformations. Solutions of linear systems. Eigensystems. First-order linear differential equations. Systems of linear differential equations. Solving engineering problems with computers. Introduction to optimization.

04258216 * ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Probability and Statistics for Computer Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04202113

ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระของเหตุการณ์ ตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มเดียวและหลายตัว กฎของจำนวนเลขขนาดใหญ่ ทฤษฎีจำกัดช่วงกลาง สถิติพรรณนาและการสร้างภาพการกระจาย การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบภาวะสารูปสนิทดี การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง ช่วงความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Probability. Conditional probability and independence of events. Discrete and continuous random variables. Distribution and density functions. Functions of one and multiple random variables. Laws of large numbers. Central limit theorem. Descriptive statistics and distribution representations. Parameter estimation. Goodness of fit test. Sampling distribution. Confidence Intervals. Hypothesis testing. Application to computer engineering problems.

04258217 * การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
(Algorithm Design and Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04258211 และ 04258212

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาเชิงการจัด ปัญหากราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี

Design and analysis of algorithms. Correctness of algorithms. Complexity analysis. Greedy algorithms. Divide-and-conquer techniques. Dynamic programming. Combinatorial problems. Graph problems. NP-complete problems.

04258222 * การออกแบบระบบดิจิทัล 3(2-3-6)
(Digital Systems Design)

ระบบดิจิทัลพื้นฐาน พีชคณิตบูลีน เทคนิคการออกแบบดิจิทัล ลอจิกเกต การลดรูปตรรกะ วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิปฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอม แรม วงจรคำนวณ

Basic digital systems. Boolean algebra. Digital design techniques. Logic gates. Logic minimization. Standard combinational circuits. Sequential circuits. Flip-

* รายวิชาเปิดใหม่

flops. Synchronous and asynchronous sequential circuits. PLA. ROM. RAM. Arithmetic circuits.

04258223 * การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)
(Practicum in Computer Engineering)

สถาปัตยกรรมและฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการและการบำรุงรักษา การพัฒนาซอฟต์แวร์และการโปรแกรมระดับระบบ การออกแบบและสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์

Computer Hardware and Architecture. Operating Systems and System Maintenance. Software Development and System-Level Programming. Electronic Circuit Design and Fabrication.

04258224 * วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6)
(Electrical and Electronic Circuits for Computer Engineering)

พื้นฐานวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบคอมพิวเตอร์และระบบฝังตัว หน่วยและปริมาณไฟฟ้า กฎและวิธีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง องค์ประกอบสะสมพลังงาน การตอบสนองชั่วครู่ และวงจรไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น ไดโอด และการประยุกต์ ทรานซิสเตอร์แบบรอยต่อสองขั้ว และทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า สำหรับการสวิตช์และขับโหลด ออปแอมป์และการปรับสภาพสัญญาณ วงจรกรองสัญญาณและวงจรเชื่อมต่อเซนเซอร์ และการตรวจสอบการทำงานของวงจรอย่างปลอดภัย

Fundamentals of electrical and electronic circuits for computers and embedded systems. Electrical units and quantities. Laws and methods for direct current circuit analysis. Energy-storage elements and transient responses. Basic alternating current circuit analysis. Diodes and applications. BJT and MOSFET devices for switching and load driving. Operational amplifiers and signal conditioning. Signal filters and interface circuits for sensors.

04258225 * สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Architecture and Organization)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04258222

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและองค์ประกอบหน่วยความจำ การเชื่อมต่อ การสื่อสาร ภาษาแอสเซมบลี อุปกรณ์ต่อเสริม องค์ประกอบและการออกแบบหน่วยประมวลผลกลาง ประสิทธิภาพ การเพิ่มสมรรถนะ แบบจำลองระบบแบบกระจาย ปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์

Computer architecture. Computer arithmetic. Memory system organization and architecture. Interface. Communication. Assembly language. Device

* รายวิชาเปิดใหม่

subsystems. Processor system design and organization of CPU. Performance. Enhancements. Distributed System Models. Computer architecture and organization laboratory.

04258243 * การพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบ 3(3-0-6)
(Full Stack Software Development)

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบ การพัฒนาระบบฟรอนต์เอนด์ การพัฒนาระบบแบ็คเอนด์ การประสานกับฐานข้อมูล การออกแบบส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ หลักการยืนยันตัวตนและการกำหนดสิทธิ การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การทดสอบระบบแบบอัตโนมัติและการวัดประสิทธิภาพ กระบวนการการผสานรวมอย่างต่อเนื่องและการส่งมอบอย่างต่อเนื่อง

Full-stack software development processes. Front-end development. Back-end development. Database integration. Application programming interface design. Authentication and authorization principles. Modern tools and technologies. Automated testing and performance measurement. Continuous integration and continuous delivery processes.

04258251 * ระบบฐานข้อมูล 3(2-3-6)
(Database Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04258212

ระบบสารสนเทศและการจัดการข้อมูลเบื้องต้น โครงสร้างและการเข้าถึงข้อมูล ระบบฐานข้อมูลและการจัดการ รูปแบบจำลองฐานข้อมูล การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล

Information Systems & Data Fundamentals. Data Organization & Access Techniques. Database Systems & Management. Database Models. Database Applications.

04258322 * ระบบฝังตัว 3(3-0-6)
(Embedded System)

ไมโครคอนโทรลเลอร์แบบฝังตัว โปรแกรมแบบฝังตัว ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การคำนวณพลังต่ำ การออกแบบระบบเชื่อถือได้ วิธีการออกแบบ เครื่องมือเสริม หน่วยประมวลผลแบบฝังตัวหลายหน่วย ระบบฝังตัวบนเครือข่าย การเชื่อมต่อและระบบสัญญาณผสม

Embedded microcontrollers. Embedded programs. Real-time operating systems. Low-power computing. Reliable system design. Design methodologies. Design tool support. Embedded multiprocessors. Networked embedded systems. Interfacing. Mixed-signal systems.

* รายวิชาเปิดใหม่

04258323 * ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบฝังตัว 1(0-3-2)

(Electronic Laboratory for Embedded Systems)

อุปกรณ์การวัดสำหรับการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ วงจรทรานซิสเตอร์ประยุกต์ วงจรออปแอมป์ประยุกต์ การประยุกต์ ใช้ระบบไมโครคอนโทรเลอร์แบบฝังตัว การเชื่อมต่อเพื่อการวัด การเชื่อมต่อระหว่างระบบ การพัฒนาโครงงานขนาดเล็ก

Measuring instruments for computer system development. Applied transistor circuits. Applied op-amp circuits. Embedded microcontroller applications. Interface for measurement. System interfaces. Small project development.

04258325 * การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Data Communication and Computer Networks)

เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลในชั้นกายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่ และบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล

Data communication networks open system standards. Transmission media. Data transmission in physical layer. Data link control. Technologies of local area networks and wide area networks. Communication architectures. Communication protocols.

04258332 * ระบบปฏิบัติการ 3(2-3-6)

(Operating Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04258225

แนวคิดและสถาปัตยกรรมพื้นฐาน การจัดการกระบวนการและภาวะพร้อมกัน การจัดการหน่วยความจำ ระบบรับเข้าส่งออกและระบบแฟ้มข้อมูล ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

Basic Concepts and Architecture. Process Management and Concurrency. Memory Management. I/O and File Systems. System Security and Protection.

04258341 * วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 4(3-3-8)

(Software Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04258212

แนวคิดด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ ตัวแบบของกระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการและการดึงข้อมูลความต้องการ เทคนิคการวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ ภาษาการโมเดลแบบยูเอ็มแอล สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบแบบรูป เทคนิคการตรวจสอบซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการซอฟต์แวร์

Software process concepts. Software process models. Requirements management and elicitation. Object-oriented analysis and design techniques. Unified modeling language. Software architecture. Design patterns. Software

* รายวิชาเปิดใหม่

construction techniques. Software testing techniques. Software project management.

04258344 * การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(3-0-6)
(Mobile Software Development)

แพลตฟอร์มของซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ช่องทางการจัดจำหน่ายซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การฝึกปฏิบัติการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่

Mobile software platforms. Mobile software development processes. Mobile user interface design. Mobile software design and development. Mobile software distribution channels. Practice in mobile application development.

04258391 * ปฏิบัติการพัฒนาทักษะทางอาชีพและสังคม 1(0-3-2)
(Career and Social Skill Development Laboratory)

ทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น การวางแผนและจัดการเวลา ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง กฎหมายและจริยธรรม ทักษะการนำเสนอ การเป็นผู้นำ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตลาด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินระดับบุคคล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ

Communication and collaboration skills. Planning and time management. Self-learning skills. Law and ethics. Presentation skills. Leadership. Introduction to marketing. Introduction to personal finance. Introduction to entrepreneurship.

04258399 * การฝึกงาน 1
(Internship)

การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือสถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Internship for computer engineering in private enterprises. Government agencies. Government enterprises or academic places at least 240 hours and at least 30 workdays in order to get experiences from the assignment for computer engineering.

* รายวิชาเปิดใหม่

04258421 * เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6)
(Computer Networks)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04258325

เทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชุดโพรโทคอล TCP/IP การออกแบบไอพีแอดเดรส การหาเส้นทาง การเชื่อมโยงเครือข่าย การจัดการและควบคุมการเข้าถึง การออกแบบ ตั้งค่าระบบ LAN/VLAN ระบบสวิตช์ การออกแบบเครือข่ายบริเวณกว้าง การทำงานร่วมกันของอุปกรณ์จากหลายผู้ผลิต

Computer network technologies. TCP/IP protocol suite. IP address design. Routing. Network interconnection. Network management access control. LAN/VLAN design configuration. Switching systems. WAN design. Interoperability of multi-vendor devices.

04258425 * การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต 3(3-0-6)
(Internet System Programming)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04258325

สถาปัตยกรรมและโพรโทคอลเครือข่าย พื้นฐานการเขียนโปรแกรมระบบเครือข่าย การโปรแกรมซ็อกเก็ตระดับประยุกต์ การออกแบบกระบวนการและขั้นตอนวิธี การโปรแกรมระบบเครือข่ายระดับล่าง

Network Architecture and Protocols. Network System Programming Fundamentals. Applied Socket Programming. Process Design and Algorithms. Low-level Network Programming.

04258428 * ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย 3(3-0-6)
(Wireless Embedded System)

สถาปัตยกรรม การประยุกต์ และชุดโพรโทคอลสำหรับเครือข่ายฝังตัวไร้สาย โพรโทคอลสื่อสารที่ระดับต่างๆ การหาเส้นทางและการไหลของข้อมูล การผสมและประมวลผลข้อมูลระหว่างทาง การอ้างอิงปลายทางเชิงอุปกรณ์และเชิงข้อมูล การจัดการพลังงาน การควบคุมโทโพโลจี การพัฒนาและติดตั้งซอฟต์แวร์บนโหนดไร้สาย

Wireless embedded system architectures. applications. and protocol stack. Communication protocols at different layers. Routing and data flow. On-route data aggregation and processing. Node-centric and data-centric addressing. Power management. Topology control. Developing and deploying software on wireless nodes.

* รายวิชาเปิดใหม่

04258437 * ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ 3(2-3-6)

(Computer System Security)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04258332 และ 04258325

หลักพื้นฐานความมั่นคงปลอดภัย วิทยาการรหัสลับ การควบคุมการเข้าถึง การพิสูจน์ตัวจริง ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ ความมั่นคงปลอดภัยของฐานข้อมูล ความมั่นคงปลอดภัยของเครือข่าย ประเด็นด้านความมั่นคงปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์

Security principles. Cryptography. Access control. Authentication. Operating system security. Database security. Network security. Security issues in computer systems and internet. Laws related to computer system security.

04258453 * การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ 3(3-0-6)

(Web Information Retrieval and Mining)

พื้นฐานการค้นคืนและการจัดลำดับข้อมูล การประเมินค่าประสิทธิภาพ การคราวลิ่งเว็บขนาดใหญ่ การทำดรรชนี โครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ สมบัติทางสถิติและโครงสร้างของเว็บกราฟ ประเภทการจัดลำดับแบบอิงลิงก์ แบบจำลองการปรับใหม่ของเว็บ

Basics of information retrieval and ranking. Performance evaluation. Large-scale web crawling. Indexing. Large-scale infrastructure. Statistical and structural properties of web graph. Types of link-based ranking. Web refresh model.

04258461 * ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)

(Artificial Intelligence)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04258217

ขอบเขตและที่มาของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอน ไม่มีผู้สอน โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก โครงข่ายคอนโวลูชัน เทคนิคการเรียนรู้ถ่ายโอน การประมวลผลภาพ การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในสาขาต่างๆ และการพัฒนาและการประเมินผลโมเดลโดยใช้เครื่องมือและเฟรมเวิร์กมาตรฐาน

Scope and origins of artificial intelligence. Supervised. Unsupervised. Machine learning. Artificial neural networks. Deep learning. Convolutional neural networks. Transfer learning techniques. Image processing. Computer vision. Applications of artificial intelligence in various domains. Model development. Evaluation using standard tools. Frameworks.

* รายวิชาเปิดใหม่

04258471 * เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี 1-3

(Selected Topics in Software Engineering and Technology)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in software engineering and technology at the bachelor's degree level. topics are subject to change in each semester.

04258472 * เรื่องเฉพาะทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย 1-3

(Selected Topics in Computer System and Networks)

เรื่องเฉพาะทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in computer system and networks at the bachelor's degree level. topics are subject to change in each semester.

04258473 * เรื่องเฉพาะทางฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 1-3

(Selected Topics in Hardware and Computer Architecture)

เรื่องเฉพาะทางฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in hardware and computer architecture at the bachelor's degree level. topics are subject to change in each semester.

04258474 * การพัฒนาเครื่องมือแพทย์ด้วยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Medical Device Development with Computer Engineering)

หลักการและกระบวนการพัฒนาเครื่องมือแพทย์โดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบฮาร์ดแวร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบฝังตัว การประมวลผลสัญญาณชีวภาพ เทคโนโลยี IoT ในการดูแลสุขภาพ และการประยุกต์ใช้ Machine Learning มาตรฐาน ความปลอดภัย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง โครงงานเพื่อพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบ

Principles and processes in medical device development using computer engineering. Hardware design. Microcontrollers and embedded systems. Biomedical signal processing. IoT for healthcare. Machine learning applications. Standards. safety. and regulations related to medical devices. Project-based prototype development.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

04258475 * การคำนวณเชิงตัวเลข 3(3-0-6)

(Numerical Computation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04258211 และ 04202114

โครงสร้างระบบเลขจำนวนของคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีเพื่อการประมวลผลเลขคณิต การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยรวมถึงการประมาณค่า การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การปรับหาเส้นโค้งที่เหมาะสม และการแปลงฟูเรียร์อย่างเร็ว

Number systems. Algorithms for number crunching. Solving engineering problems with computers estimations. Numerical differentiation. Numerical integration. Differential equations. Linear and non-linear system equations. Curve fitting. And fast Fourier transform.

04258482 * การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ 3(3-0-6)

(Data Visualization)

เทคโนโลยีการอธิบายข้อมูลด้วยภาพ การแสดงผลกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ เสียง จิตวิทยาการรับรู้ เทคนิคการนำเสนอข้อมูลแบบสื่อประสม สารสนเทศเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์มีเดีย การออกแบบการนำเสนอ สื่อโฆษณา สื่อประชาสัมพันธ์ อินโฟกราฟิก การนำเสนอข้อมูลในช่องทางที่หลากหลาย

Data visualization technology. Graphic presentation. Animation. Video. Audio. Perception psychology. Multimedia presentation techniques. Hypermedia-linked information. Presentation design. Advertisement. Public announcement. Infographic. Multi-channel presentation.

04258483 * การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Image Processing)

ขั้นตอนวิธีการประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัลในบริบทของการประยุกต์ใช้งานจริง การแปลงฮิสโตแกรม การขจัดสัญญาณรบกวน การปรับแต่งภาพ การตรวจจับขอบ การแบ่งส่วนภาพ การประมวลผลเชิงสัณฐานวิทยา การเข้ารหัสและการบีบอัดภาพ การลงทะเบียนภาพ การประมวลผลภาพสี การแทนวัตถุในภาพและการรู้จำวัตถุ

Digital image processing algorithms in context of real-world applications. Histogram transformation. Noise removal. Image enhancement. Edge detection. Image segmentation. Morphological image processing. Image compression. Image registration. color image processing. object representation and recognition.

* รายวิชาเปิดใหม่

04258490 * สหกิจศึกษา 7

(Cooperative Education)

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราวเพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

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

04258495 * การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)

(Computer Engineering Project Preparation)

การออกแบบและการจัดการโครงงานวิศวกรรม การเขียนรายงานวิชาการ การตรวจและอ้างอิงเอกสารวิชาการ การนำเสนอรายงานวิชาการ การเตรียมข้อเสนอโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การนำเสนอหัวข้อโครงงาน

Design and management of engineering projects. Technical report writing. Literature review and reference. Technical report presentation. Preparation for a computer engineering project proposal. Presentation of the project proposal.

04258498 * ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in computer engineering at the bachelor's degree level and compile into a report.

04258499 * โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(0-6-3)

(Computer Engineering Project)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04258495

โครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Project of practical interest in various fields of computer engineering.

- รายวิชาบริการ

04258111 * คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)

(Computer and Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การใช้เครื่องมือ AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเขียนโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

---

* รายวิชาเปิดใหม่

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

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

04202113 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I 3(3-0-6)

(Mathematics for Engineers I)

แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร ลิมิตความต่อเนื่องของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงหนึ่งตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การหาปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

Calculus of real-valued functions of one variable and several variables. Limit. Continuity. 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.

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 การประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

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.

04253111 การเขียนแบบวิศวกรรม 2(1-3-5)

(Engineering Drawing)

ความสำคัญและมาตรฐานการเขียนแบบ สัญลักษณ์พื้นฐานและชนิดเส้น การเขียนภาพเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การอ่านและเขียนภาพออโธกราฟฟิกส์ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ การเขียนภาพ 3 มิติ การเขียนภาพตัด ภาพวิวช่วยและแผ่นคลี่ สลักเกลียวและการจับยึด การเขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้นด้วยคอมพิวเตอร์

The importance and standards of engineering drawing; Basic symbols and line types; Applied Geometry; Freehand sketch; Reading and writing orthographic; Dimensions and tolerances; Pictorial; Section view; Auxiliary view; Pattern; Threaded and fastener; 3D Assembly and Detail Drawing on computer.

3.6 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

3.6.1 หลักสูตรแผนปกติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04202113 04202114 04203112 04253111 04258112 04258113	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258211 04258213 04258214 04258215 04258216 04258217 04258222 04258223 04258224 04258225 04258251	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258325 04258332 04258421 04258461 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258471 04258472	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258437 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258425 04258453 04258482 04258483 04258473 04258475 04258490
PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258112 04258113	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258212 04258217 04258222 04258223 04258225 04258243 04258251	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258322 04258323 04258325 04258332 04258341 04258344 04258421 04258461 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258471 04258472 04258498	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258499 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258425 04258428 04258453 04258473 04258474 04258482 04258490 04258498
PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้			**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258323	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258495 04258499 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258483 04258490

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้		**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258222	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258391 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258498	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258437 04258495 04258499 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258453 04258482 04258483 04258490 04258498
PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ			**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258391 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258471 04258472	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258437 04258495 04258499 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258473 04258474 04258490
PLO6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน			**วิชาเฉพาะเลือก** 04258471 04258472	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258495 04258499 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258473 04258490
PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258113	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258222		**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258495 04258499 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258453 04258490

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO8 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์				วิชาเฉพาะเลือก 04258399

3.6.2 หลักสูตรแผนสหกิจศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	วิชาเฉพาะบังคับ 04202113 04202114 04203112 04253111 04258112 04258113	วิชาเฉพาะบังคับ 04258211 04258213 04258214 04258215 04258216 04258217 04258222 04258223 04258224 04258225 04258251	วิชาเฉพาะบังคับ 04258325 04258332 04258421 04258461 วิชาเฉพาะเลือก 04258471 04258472	วิชาเฉพาะบังคับ 04258437 วิชาเฉพาะเลือก 04258399 04258425 04258453 04258482 04258483 04258473 04258475 04258490
PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง	วิชาเฉพาะบังคับ 04258112 04258113	วิชาเฉพาะบังคับ 04258212 04258217 04258222 04258223 04258225 04258243 04258251	วิชาเฉพาะบังคับ 04258322 04258323 04258325 04258332 04258341 04258344 04258421 04258461 วิชาเฉพาะเลือก 04258471 04258472 04258498	วิชาเฉพาะบังคับ 04258499 วิชาเฉพาะเลือก 04258399 04258425 04258428 04258453 04258473 04258474 04258482 04258490 04258498

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้			**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258323	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258495 04258499 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258483 04258490
PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้		**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258222	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258391 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258498	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258437 04258495 04258499 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258453 04258482 04258483 04258490 04258498
PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ			**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258391 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258471 04258472	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258437 04258495 04258499 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258473 04258474 04258490
PLO6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน			**วิชาเฉพาะเลือก** 04258471 04258472	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258495 04258499 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258473 04258490

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258113	**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258222		**วิชาเฉพาะบังคับ** 04258495 04258499 **วิชาเฉพาะเลือก** 04258399 04258453 04258490
PLO8 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์				**วิชาเฉพาะเลือก** 04258490

3.7 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก ซึ่งมีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2	(04)	หมายถึง	วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
เลขลำดับที่ 3-5	(258)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
เลขลำดับที่ 6		หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7		มีความหมายดังต่อไปนี้	
	1	หมายถึง	กลุ่มวิชาการโปรแกรมและทฤษฎีการคำนวณ
	2	หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
	3	หมายถึง	กลุ่มวิชาการโปรแกรมระบบ
	4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
	5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมข้อมูลและสารสนเทศ
	6	หมายถึง	กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์
	7	หมายถึง	กลุ่มวิชาการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ เรื่องเฉพาะทาง
	8	หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบหลายสื่อและการโต้ตอบกับผู้ใช้
	9	หมายถึง	กลุ่มวิชาทักษะวิชาชีพ ฝึกงาน สหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษและโครงงาน
เลขลำดับที่ 8		หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.8 แผนการศึกษา

3.8.1 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เรียนสหกิจศึกษา

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)
04258112	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	3(- -)
	รวม	17(- -)

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

04202114	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	2(1-3-5)
04258113	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน	4(- -)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	3(- -)
	รวม	15(- -)

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

04258211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ	4(4-0-8)
04258212	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
04258213	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา	1(0-3-2)
04258214	การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
04258215	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258222	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-6)
	รวม	17(14-9-34)

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

04258216	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258217	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
04258223	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
04258224	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
04258225	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258243	การพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบ	3(3-0-6)
04258251	ระบบฐานข้อมูล	3(2-3-6)
	รวม	19(16-9-38)

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

04258325	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258332	ระบบปฏิบัติการ	3(2-3-6)
04258341	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	4(3-3-8)
04258391	ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม	1(0-3-2)
04258461	ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	3(- -)
	รวม	20(- -)

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

04258322	ระบบฝังตัว	3(3-0-6)
04258323	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
04258344	การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(3-0-6)
04258421	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	19(- -)

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

04258399	การฝึกงาน	1
04258437	ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
04258495	การเตรียมงานโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	3(- -)
	รวม	11(- -)

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

04258499	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	11(- -)

3.8.2 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)
04258112	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	3(- -)
	รวม	17(- -)

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

04202114	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	2(1-3-5)
04258113	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน	4(- -)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	3(- -)
	รวม	15(- -)

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

04258211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ	4(4-0-8)
04258212	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
04258213	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา	1(0-3-2)
04258214	การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
04258215	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258222	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-6)
	รวม	17(14-9-34)

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

04258216	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258217	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
04258223	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
04258224	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
04258225	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258243	การพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบ	3(3-0-6)
04258251	ระบบฐานข้อมูล	3(2-3-6)
	รวม	19(16-9-38)

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

04258325	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
04258332	ระบบปฏิบัติการ	3(2-3-6)
04258341	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	4(3-3-8)
04258391	ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม	1(0-3-2)
04258461	ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	3(- -)
	รวม	20(- -)

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

04258322	ระบบฝังตัว	3(3-0-6)
04258323	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
04258344	การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(3-0-6)
04258421	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
04258495	การเตรียมงานโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		**จำนวนหน่วยกิต** (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
04258437	ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
04258499	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	3(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		**จำนวนหน่วยกิต** (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
04258490	สหกิจศึกษา	7
	รวม	7

4. การจัดกระบวนการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มุ่งเน้นการบูรณาการความรู้เชิงทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเริ่มต้นจากการเรียนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และหลักการทางวิศวกรรม จากนั้นจึงพัฒนาความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เช่น วิชาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการเขียนโปรแกรม เป็นต้น กระบวนการเรียนรู้ยังคำนึงถึงการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ การวิเคราะห์ปัญหา และการออกแบบโซลูชันเชิงวิศวกรรมผ่านการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียน การปฏิบัติการในห้องแล็บ และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ นอกจากนี้หลักสูตรยังจัดให้มีการเรียนรู้จากโครงงาน (Project-based Learning) การเรียนรู้เชิงรุก (Active-based Learning) และการบ่มเพาะทักษะวิจัยเพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้จริงในภาคอุตสาหกรรมและการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนทักษะการทำงานเป็นทีม การสื่อสารทางวิชาชีพ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต หลักสูตรแผนสหกิจศึกษามีการผสมผสานการเรียนในห้องเรียนเข้ากับประสบการณ์ทำงานจริงในสถานประกอบการ โดยนิสิตจะได้ออกไปฝึกปฏิบัติงานเต็มเวลาในสถานประกอบการเป็นระยะเวลาประมาณ 4 เดือน การจัดกระบวนการเรียนรู้เช่นนี้จะช่วยให้บัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีความรู้ทางวิชาการ และมีทักษะในการปฏิบัติงานที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ตอบสนองความต้องการของสังคมและภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ถูกกำหนดให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยมุ่งให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้และความเข้าใจเชิงลึกทั้งทางทฤษฎีและการประยุกต์ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สามารถออกแบบ พัฒนา และบูรณาการระบบคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและอุตสาหกรรม อีกทั้งยังครอบคลุมการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีมสหวิทยาการ รวมถึงการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและการตระหนักถึงจริยธรรมวิชาชีพและความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้บัณฑิตมีศักยภาพทั้งทางวิชาการและวิชาชีพในการเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรจึงถูกออกแบบให้หลากหลายและสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่คาดหวัง โดยใช้ทั้งการประเมินเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เช่น การสอบวัดความรู้ การประเมินผลงานจากการปฏิบัติการและโครงงาน การนำเสนอผลงานวิจัยหรือกรณีศึกษา ตลอดจนการประเมินทักษะการทำงานกลุ่มและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ นอกจากนี้ยังมีการประเมินสมรรถนะเชิงวิชาชีพผ่านการฝึกงานภาคสนามหรือสหกิจศึกษา เพื่อสะท้อนความสามารถของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้จริงในสถานการณ์จริง ผลการประเมินดังกล่าวไม่เพียงใช้วัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรอย่างต่อเนื่องอีกด้วย

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	1) จัดการเรียนการสอนแบบบรรยายและเชื่อมโยงกับตัวอย่างการประยุกต์การใช้งานจริงในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2) ใช้การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ และการเรียนรู้จากกรณีศึกษา ตัวอย่างรายวิชา - วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น - วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ - วิชาแบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	1) การสอบวัดความรู้ 2) การประเมินรายงานการทดลองและการบ้าน 3) การประเมินตนเอง
PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง	1) จัดการเรียนรู้จากโครงงาน (Project-based Learning) 2) จัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active-based Learning) 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ตัวอย่างรายวิชา - วิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ - วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - วิชาระบบฐานข้อมูล	1) การสอบวัดความรู้ 2) การประเมินผลโครงงานหรือการนำเสนอผลงาน 3) การประเมินจากรายงาน
PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	1) จัดการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) 2) ใช้การเรียนรู้ผ่านปัญหา (Problem-based Learning) ตัวอย่างรายวิชา - วิชาโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบฝังตัว	1) การประเมินผลโครงงานหรือการนำเสนอผลงาน 2) การประเมินจากเพื่อน
PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้	1) จัดการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Hands-on-learning) 2) ใช้การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 3) ส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ตัวอย่างรายวิชา - วิชาปัญหาพิเศษ	1) การประเมินจากรายงานหรือชิ้นงานดิจิทัล 2) การประเมินจากการนำเสนอ 3) การประเมินแบบภาคปฏิบัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
	- วิชาการอธิบายข้อมูลด้วยภาพ - วิชาปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม	
PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ	1) ใช้การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) ใช้การเรียนรู้แบบอภิปราย ตัวอย่างรายวิชา - วิชาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ - วิชาเรื่องเฉพาะทางฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	1) การประเมินรายงานการวิเคราะห์กรณีศึกษา 2) การประเมินจากเพื่อน
PLO6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	1) ใช้การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) ใช้การเรียนรู้แบบอภิปราย ตัวอย่างรายวิชา - วิชาเรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี - วิชาเรื่องเฉพาะทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	1) การประเมินรายงานการวิเคราะห์กรณีศึกษา 2) การประเมินจากเพื่อน
PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง	1) วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) ส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ตัวอย่างรายวิชา - วิชาการค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ - วิชาการเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1) การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน 2) การประเมินตนเอง
PLO8 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1) การทำโครงงานหรืองานที่ได้รับมอบหมาย 2) การติดตามและการให้คำปรึกษา ตัวอย่างรายวิชา - วิชาการฝึกงาน - วิชาสหกิจศึกษา	1) การประเมินผลจากสถานประกอบการ 2) การประเมินจากการนำเสนอ

5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

5.1.1 อาจารย์

5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จัดทำตารางเรียน ตารางสอนตามแผนการเรียน ก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อกำหนดจำนวนรายวิชา จำนวนหมู่เรียน จำนวนอาจารย์ผู้สอน รวมถึงจัดภาระงานสอนให้เหมาะสม

2. มีการประชุมคณาจารย์ในภาควิชาและหลักสูตร เพื่อพิจารณากำหนดผู้สอน ตามความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา และประสบการณ์การทำงานของแต่ละคนให้เหมาะสมกับสาระรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ ก่อนเปิดภาคการศึกษา

4. อาจารย์ผู้สอนชี้แจงแผนการเรียน เกณฑ์การวัดและประเมินผลให้นิสิตทราบในวันแรกของการเรียนการสอน รวมทั้งกำกับให้มีการประเมินการเรียนการสอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5. หลังวันประกาศผลการประเมินการเรียนการสอน ทางภาควิชาและหลักสูตรได้กำกับติดตาม 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 และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสนับสนุนให้มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น โดยอาจร่วมมือกันภายในสาขาวิชา ร่วมมือกับคณาจารย์พิเศษ อาจารย์ต่างสาขาหรือต่างสถาบัน การสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการให้ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปเสนอผลงานทางวิชาการ การให้เงินสนับสนุนเพิ่มเมื่อบทความวิชาการได้รับตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการและวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ รวมทั้งการอาจลดภาระงานสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และการทำวิจัย

2. ในกรณีที่อาจารย์ไม่ถนัดในการเพิ่มพูนความรู้โดยผ่านการทำวิจัยได้ หน่วยงานอาจสนับสนุนให้อาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนเข้าร่วมงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือธุรกิจในช่วงปิดภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์จริงในการพัฒนาแนวคิด หรือพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

3. เสริมสร้างให้บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนเข้าใจในโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถให้บริการต่ออาจารย์ในการใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาตนเองตามความเหมาะสม

5.1.1.3 แผนพัฒนาอาจารย์

1. มีการกำหนดภาระงานสอนในแต่ละภาคการศึกษา ตามความเชี่ยวชาญของอาจารย์ โดยผ่านที่ประชุมภาควิชาและหลักสูตร

2. มีการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาศักยภาพอาจารย์เป็นประจำทุกปี มีการควบคุมกำกับ ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาตนเองในการสร้างผลงานทางวิชาการ และมีการจัดโครงการ/กิจกรรมพัฒนาศักยภาพอาจารย์ทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ขอตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อปรับคุณวุฒิให้สูงขึ้น

4. มีการประเมินผลการพัฒนาตนเองของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยติดตามผลการพัฒนา และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับความรู้ในเรื่องการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE)

5.1.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ชัยวัฒน์ ศิระวัฒนานนท์	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2559 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2554 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, TH, 2552
2	อาจารย์	เทียมเทพ คำเกษ	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2560 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2557
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ธนวัฒน์ ภัทรวรเมธ	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2548 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, TH, 2542
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	พ.อ.อ.เพิ่มพล กุดจอมศรี	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2545 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการวัดคุม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2541
5	รองศาสตราจารย์	ศุษมา โชคเพิ่มพูน	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2553 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, TH, 2549

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

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	ชัยวัฒน์ ศิระวัฒนานนท์ * ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2559 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2554 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, TH, 2552	ผลงานวิจัย FPGA-based hardware-defined phase generation for capacitor-less permanent split capacitor motor operation, 2569	01204111 01204212 01204214 01204271 01204313 01204331 01204341 01204411 01204427 01204432 01204437 01204438 01204498	04258111 04258113 04258213 04258243 04258341 04258344 04258437
2	เทียมเทพ คำเกษ * อาจารย์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2560 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2557	ผลงานวิจัย The Effect of Optimum Photoperiod from Blue LED Light on Growth of Chlorella Vulgaris in Photobioreactor Tank, 2566	01204111 01204113 01204222 01204313 01204453 04252112	04258111 04258113 04258217 04258222 04258453
3	ธนวัฒน์ ภัทรวรเมธ * ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2548	ผลงานวิจัย Image classification of lotus in Nong Han Chaloem Phrakiat Lotus Park using convolutional neural networks, 2567	01204113 01204114 01204223 01204271 01204322 01204323 01204324 01204332	04258112 04258113 04258214 04258223 04258251 04258322 04258323 04258332

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, TH, 2542		01204341 01204342 01204351 01204425 01204428 01204435 01204473 01204482	04258425
4	นิตยา เมืองนาค ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยี), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, TH, 2560 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, TH, 2547 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, TH, 2544	<u>ผลงานวิจัย</u> 1. A Comparison of Texture-based Diabetic Retinopathy Classification using Diverse Fundus Image Color Models, 2567 2. A Comparative Study of Machine Learning and Deep Learning Models for Sentiment Analysis on Thai Restaurant Reviews, 2568 3. A Robotic Plant Phenotyping Utilized Image-Based Feature Extraction, 2568 4. Exploring the Effectiveness of Fundus Image Enhancement for Diabetic Retinopathy Classification, 2568	01204215 01204271 01204352 01204391 01204433 01204434 01204435 01204457 01204458 01204463 01204472 01204481 01204483 01204490 01204498 01204499 01219482	04258113 04258212 04258213 04258217 04258391 04258482 04258483 04258495 04258499
5	พ.อ.อ.เพิ่มพล กุดจอมศรี * ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2545 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการวัดคุม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2541	<u>ผลงานวิจัย</u> Image classification of lotus in Nong Han Chaloem Phrakiat Lotus Park using convolutional neural networks, 2567	01204111 01204225 01204271 01204342 01204371 01204423 01204464 01204467	04258113 04258222 04258224 04258225 04258471 04258472 04258473 04258498

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
6	ศุษมา โชคเพิ่มพูน * รองศาสตราจารย์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2553 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, TH, 2549	ผลงานวิจัย 1. Image classification of lotus in Nong Han Chaloem Phrakiat Lotus Park using convolutional neural networks, 2567 2. Evaluation of drying behavior and characteristics of potato slices in multi stage convective cabinet dryer, 2567 3. Classification of nitrogen deficiencies in cannabis leaves using a convolutional neural network, 2568	01204111 01204212 01204271 01204325 01204421 01204422 01204426 01204429 01204452 01204454 01204461 01204462 01204466 01204490 01204495	04258113 04258325 04258399 04258421 04258461 04258490
7	สมชาย เบ้าทอง อาจารย์ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมนิวเคลียร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2561 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (นิวเคลียร์เทคโนโลยี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2546 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, TH, 2543	ผลงานวิจัย Enhancing physics education with IoT: a comprehensive approach to thermal expansion and cooling experiments, 2568	01204114 01204223 01204271	04258112 04258113 04258214 04258223 04258224 04258322 04258323 04258428 04258474

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2) อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
1	กิติโชค พรหมณีวัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการวัดคุม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2550 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการวัดคุม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2544	<u>อนุสิทธิบัตร</u> 1. เตาเผาขยะติดเชื้อด้วยแก๊สไฮโดรเจน, 2566 2. เครื่องคั่วพริก, 2566 3. จักรยานไฟฟ้าสำหรับต่อประกอบเข้ากับรถเข็นผู้พิการ, 2567	01204224 01205211	04258224 04258471 04258472 04258473 04258498
2	กีรติ มณีสาย อาจารย์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2550 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2546	<u>ผลงานวิจัย</u> 1. Forging Industry 4.0 Readiness: A Quasi-Experimental Study on the Impact of Spreadsheet-Integrated Automation in First-Year Engineering Physics Labs, 2569	01420111 01420113	04203112
3	จักรนรินทร์ คงเจริญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Computer Science and Information Engineering), NATIONAL CENTRAL UNIVERSITY, TW, 2560 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, TH, 2549 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2544	<u>ผลงานวิจัย</u> 1. The Student Requesting to meet A Teacher System by Image Processing and Internet of thing. Journal of Industrial Technology and Innovation, 2566 2. The Development of Chatbot for Used Car Sales, 2567 3. Development of Air Conditioner Control System via Web Browser, 2568	01418106	04258471 04258472 04258473 04258498

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
4	ณัฐพันธ์ พรหมสำเภา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, TH, 2564 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, TH, 2557 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2554	ผลงานวิจัย Improvement of Bio-oil Quality through the use of Natural Zeolite Catalysts in the Fast Pyrolysis of Cassava Rhizomes using a Free-fall Reactor, 2568	01208111	04253111
5	ถนอมศักดิ์ วงศ์มีแก้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, TH, 2559 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, TH, 2551 อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า), วิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, TH, 2539	ผลงานวิจัย 1. The Fitness Management System, 2566 2. The Development of Chatbot for Used Car Sales, 2567 3. Application for monitoring notifications regarding smokeless biochar stove, 2567	01204322 01204323 01204331 01204342 01204428 01204429 01204436 01204467	04258222 04258322 04258323 04258471 04258472 04258473 04258498
6	เพ็ญศิริ สมพงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2557 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2552 วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2549	ผลงานวิจัย Some Novel Sequences Related to k-Fibonacci Sequences, 2567	01204211 01204215 01204472	04202113 04202114 04258211 04258215 04258471 04258472 04258473 04258475 04258498

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรใหม่
7	ศราวุฒิ สุพรรณราช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2567 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2548	<u>ผลงานวิจัย</u> 1. Electricity Generation from Single Chamber Microbial Fuel Cells using Granular Activated Carbon as Anode for Wastewater Treatment, 2566 2. The Electricity Generation from Rice Flour Wastewater by a Single Chamber Microbial Fuel Cell in Continuous Mode Operation, 2566	01204371 01205211 01205242	04258224 04258471 04258472 04258473 04258498
8	สาวิณี แสงสุริยันต์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2563 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, TH, 2543 วิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2538	<u>ผลงานวิจัย</u> Combining BlazePose, XGBoost, and DeepSORT for 3D fall detection, 2568	01204111 01204211 01204213 01204216 01204271 01204314 01204351 01204399 01204451 01204453 01204456 01204465	04258216 04258471 04258472 04258473 04258498

3) อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน

ลำดับที่	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่ความรับผิดชอบ
1	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	1	การเตรียมอุปกรณ์และวัสดุในการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการ 04258112 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 04258214 การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น 04258223 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ	2	การเตรียมอุปกรณ์ ซ่อมแซม ปรับปรุงและช่วยการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการ 04258111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 04258113 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 04258213 ปฏิบัติการการแก้ปัญหา 04258323 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบฝังตัว 04258332 ระบบปฏิบัติการ 04258341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 04258421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาหรือปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องทำงานนิสิต โสตทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย ซอฟต์แวร์ประกอบการสอน ตำรา หนังสือ หรือวารสารวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาต่างๆ ให้ทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และเพียงพอกับการใช้งานของนิสิต มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบัน โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวก หรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเสนอของบประมาณประจำปี ดังนี้

1. สำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาสรุปความต้องการของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน จากผลการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเสนอความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ไปยังภาควิชา เพื่อรวบรวมเข้าที่ประชุมภาควิชา

4. ภาควิชาดำเนินการจัดทำร่างคำของบประมาณประจำปีส่งไปยังคณะ สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ การปรับปรุงอาคารสถานที่และการจัดโครงการสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อร่วมพิจารณาการจัดลำดับความจำเป็นในการดำเนินการเสนอของบประมาณ สำหรับการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

5. มีการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา เพื่อนำเสนอที่ประชุมภาควิชา 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	60	60	60	60	60
2	-	60	60	60	60
3	-	-	60	60	60
4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	60

6.3 งบประมาณ

รายละเอียด	ปีการศึกษา				
	2570	2571	2572	2573	2574
<u>งบประมาณรายรับ</u>					
- ค่าธรรมเนียมการศึกษา	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000
รวมทั้งสิ้น	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000
<u>งบประมาณรายจ่าย</u>					
งบลงทุน	530,000	1,060,000	1,590,000	2,120,000	2,120,000
งบดำเนินการ	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
รวมทั้งสิ้น	630,000	1,260,000	2,420,000	2,520,000	2,520,000
จำนวนนิสิต	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	10,500	10,500	10,500	10,500	10,500

6.4 ระบบการรับสมัคร

6.4.1 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

6.4.2 เกณฑ์การรับเข้า (Admission Criteria)

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทย์-คณิต
2) ไม่เป็นผู้ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

6.4.3 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

Fanpage : Admission ku.csc, Facebook : รับเข้า ม.เกษตรศาสตร์ สกลนคร,

IG: Admission_ku_csc, Twitter : Admission_ku_csc, Line : admissionkucsc,

Tiktok : admissionkucsc การจัดส่งแผ่นพับและโปสเตอร์ไปยังโรงเรียนและสำนักงานเขตมัธยมศึกษาทั่วประเทศ การแจกแผ่นพับประชาสัมพันธ์การสมัครเข้า

ศึกษาในงานนิทรรศการตลาดนัดหลักสูตรอุดมศึกษา ส่วนสื่อของคณะ ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อออนไลน์ แอปพลิเคชันไลน์ วิดีทัศน์ สื่อบุคคล (นิสิตปัจจุบัน) โครงการเปิดบ้าน กิจกรรมแนะแนวหลักสูตร

1.2) การประชาสัมพันธ์โดยหลักสูตร ได้แก่ การทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์เชิงรุกผ่านเครือข่ายโรงเรียน ศิษย์เก่าในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เครือข่ายวิจัยและบริการวิชาการของคณาจารย์ในหลักสูตร/คณะ รวมถึงการจัดทำสื่อโซเชียล (คลิปวิดีโอ) ในการแนะนำหลักสูตร เพื่อให้นิสิตและศิษย์เก่า ช่วยกันแชร์ข้อมูลของหลักสูตร และจัดสรรทุนสนับสนุนลดค่าธรรมเนียมการศึกษา การประชาสัมพันธ์แบบมุ่งเป้า โดยใช้สื่อออนไลน์ การสร้างกลุ่มแอปพลิเคชันไลน์ 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 และนิสิตรับทราบ กรณีที่เป็นนิสิตใหม่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะแจ้งแนวทางการปฏิบัติให้กับนิสิตใหม่รับทราบ
4. กรณีมีข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องร่วมกันประชุม และดำเนินการแก้ไขกับข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์นั้นๆ ให้เป็นไปตามกรอบเวลาที่กำหนดไว้
5. ติดตามผลการจัดการกับร้องเรียนและการอุทธรณ์จากนิสิต
6. เมื่อจัดการกับข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์นั้นๆ เรียบร้อยแล้ว อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องประชุมสรุปการดำเนินการ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการบริหารหลักสูตรต่อไป

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับ พ.ศ. 2566 ดังนี้

ข้อ 14 การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำโดยประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามรายวิชากำหนดไว้โดยเป็นระดับคะแนนต่างๆ 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 การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบ

รายวิชา 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 26.3.8 และ 26.3.9 นั้น ให้คิดปีละสองครั้งคือเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้นๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่เกิดจากการศึกษา ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

และตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับที่ใช้อยู่ปัจจุบัน รวมทั้งระเบียบแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

7.3 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

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 กรรมการบริหารหลักสูตร ภาควิชาและคณะตามลำดับ

5) นำผลการทวนสอบไปรายงานผลการสอนและจัดแผนปรับปรุง แผนการสอน รวมทั้งการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

6) การประเมินหลักสูตรโดยนิสิตในปีสุดท้าย ดำเนินการได้โดยการให้นิสิตประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรในหลายด้าน เช่น เนื้อหาการเรียนการสอน การประเมินผล การสนับสนุนจากอาจารย์ และทรัพยากรการเรียนรู้ และจัดการประชุมกลุ่มนิสิตในปีสุดท้ายเพื่อให้นิสิตได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร 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/บัณฑิตที่เป็นผู้ประกอบการเกี่ยวกับทักษะ ความรู้และความสามารถของนิสิตที่จบการศึกษา 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 โดยการตรวจสอบความสามารถในทักษะเฉพาะทางที่เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำคัญของหลักสูตร เช่น ทักษะด้านการออกแบบและเขียนแบบสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย ทักษะด้านการประเมินก๊าซเรือนกระจก ทักษะในกระบวนการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย ขยะมูลฝอย มลพิษทางอากาศ ระบบผลิตน้ำประปา ทักษะในการประมาณราคา ทักษะในการคุมงานก่อสร้าง การใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา หรือการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมจริง นอกจากนี้มีการรวบรวมความคิดเห็นของ

บัณฑิตเกี่ยวกับการนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากหลักสูตรไปใช้ในการทำงานจริง รวมถึงการประเมินตนเองเกี่ยวกับความพร้อมและความสามารถในการทำงานในสายอาชีพ

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กำหนดระบบและกลไกการกำกับมาตรฐานหลักสูตรโดยยึดหลักการบริหารคุณภาพแบบวงจร Plan–Do–Check–Act (PDCA) และแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์ AUN-QA เพื่อให้การบริหารจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การพัฒนานิสิต การบริหารทรัพยากร และการติดตามผลลัพธ์ของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีคุณภาพ มีความต่อเนื่อง และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรกำหนดให้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร เป็นกลไกหลักในการกำกับมาตรฐานและขับเคลื่อนการประกันคุณภาพ โดยมีประธานหลักสูตรทำหน้าที่กำกับ ติดตาม และประสานการดำเนินงานร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน บุคลากรสายสนับสนุน หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก ทั้งนี้ มีการกำหนดบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ และช่องทางการสื่อสารของผู้เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน

ระบบการกำกับมาตรฐานของหลักสูตรประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. การวางแผนและกำหนดมาตรฐาน

หลักสูตรกำหนดนโยบาย เป้าหมาย แผนการดำเนินงาน และตัวบ่งชี้คุณภาพให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย มาตรฐานการอุดมศึกษา มาตรฐานวิชาชีพ และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2. การดำเนินงานตามแผน

หลักสูตรมอบหมายผู้รับผิดชอบและดำเนินงานตามแผนที่กำหนด โดยครอบคลุมการออกแบบและบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การพัฒนาอาจารย์ การสนับสนุนนิสิต การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก และการติดตามผลลัพธ์ของหลักสูตร

3. การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบคุณภาพ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำกับติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินงานตามแผน โดยพิจารณาข้อมูลผลการดำเนินงาน ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินรายวิชา ผลการประเมินความพึงพอใจ ข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และข้อมูลผลลัพธ์ของบัณฑิต เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องกับเป้าหมายและมาตรฐานที่กำหนด

4. การทบทวนและประเมินผล

หลักสูตรทบทวนประสิทธิผลของระบบและกลไกอย่างเป็นระบบตามรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยพิจารณาความเหมาะสมของกระบวนการ ผลการดำเนินงาน ปัญหา อุปสรรค ความเสี่ยง และโอกาสในการพัฒนา

5. การปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ผลจากการกำกับติดตามและการทบทวนจะถูกนำไปใช้ในการกำหนดแนวทางปรับปรุง พัฒนากระบวนการ และจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพในรอบถัดไป โดยมีการกำหนดผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาดำเนินงาน และวิธีติดตามผลอย่างชัดเจน

หลักสูตรจัดให้มีการรวบรวม จัดเก็บ และบริหารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ การติดตามแนวโน้ม การเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน และการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยมีการสื่อสารผลการดำเนินงานและแนวทางการปรับปรุงไปยังผู้เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม

ระบบและกลไกการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA ประกอบด้วย

8.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

หลักสูตรกำหนดระบบและกลไกการพัฒนา ทบทวน และกำกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย ปรัชญาการศึกษา มาตรฐานการอุดมศึกษา มาตรฐานวิชาชีพ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ความต้องการของตลาดแรงงาน และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังโดยอาศัยแนวคิดด้านการจัดลำดับการเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่น Bloom's Taxonomy และกำหนดผลลัพธ์ให้มีความชัดเจน สามารถสังเกตและประเมินผลได้ รวมทั้งครอบคลุมทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทั่วไป (Generic Outcomes) และผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะเฉพาะทาง (Subject-Specific Outcomes)

ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ หลักสูตรมีกระบวนการรับฟังและวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ นิสิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ ผู้ทรงคุณวุฒิ สมาคมวิชาชีพ อาจารย์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยให้ความสำคัญกับข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดหรือทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและการประกอบอาชีพ

หลักสูตรจัดทำความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา โดยกำหนดความรับผิดชอบของรายวิชาในการสนับสนุนการบรรลุ PLOs และกำหนดระดับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ให้มีความต่อเนื่องจากระดับพื้นฐาน ระดับการประยุกต์ใช้ ระดับการบูรณาการ ไปสู่ระดับการแสดงสมรรถนะ

หลักสูตรกำหนดวิธีการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรโดยใช้ข้อมูลจากการประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชา การประเมินแบบบูรณาการ โครงงาน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และข้อมูลผลลัพธ์ของบัณฑิต เพื่อใช้กำกับติดตาม วิเคราะห์ และปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ รวมทั้งกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิผล

8.2 โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)

หลักสูตรกำหนดระบบและกลไกการออกแบบ บริหาร และทบทวนโครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล ตามหลักการ Constructive Alignment

หลักสูตรจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและรายละเอียดรายวิชาให้มีข้อมูลครบถ้วน เป็นปัจจุบัน และสามารถเข้าถึงได้ โดยกำหนดช่องทางการเผยแพร่และสื่อสารข้อมูลที่เหมาะสมแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมทั้งกำหนดกระบวนการตรวจสอบและทบทวนข้อมูลก่อนการเผยแพร่

การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรกำหนดลำดับการเรียนรู้ของรายวิชาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่รายวิชาพื้นฐาน รายวิชาระดับกลาง ไปสู่รายวิชาที่มีความเฉพาะทางและการบูรณาการความรู้ โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชา เงื่อนไขรายวิชาก่อนเรียน ความซ้ำซ้อนของเนื้อหา และความเหมาะสมของภาระการเรียน

หลักสูตรจัดให้มีรายวิชาเฉพาะบังคับเพื่อพัฒนาความรู้และสมรรถนะหลักที่จำเป็นต่อการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และจัดรายวิชาเฉพาะเลือกเพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตพัฒนาความรู้และความเชี่ยวชาญตามความสนใจ ความถนัด และแนวโน้มความต้องการของตลาดแรงงาน

หลักสูตรนำข้อมูลป้อนกลับจากนิสิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ ผู้ทรงคุณวุฒิ และอาจารย์มาใช้ในการทบทวนและปรับปรุงโครงสร้างและเนื้อหารายวิชา โดยกำหนดรอบ ระยะเวลา ขั้นตอน ผู้รับผิดชอบ และกระบวนการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรอย่างชัดเจน เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ เทคโนโลยี และการประกอบอาชีพ

8.3 แนวทางการสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning Approach)

หลักสูตรกำหนดระบบและกลไกการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และลักษณะของศาสตร์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดแนวทางและมาตรฐานการจัดการเรียนรู้ร่วมกับอาจารย์ผู้สอน และสื่อสารแนวทางดังกล่าวแก่ผู้เกี่ยวข้อง

หลักสูตรส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีบทบาทในการวิเคราะห์ปัญหา สืบค้นข้อมูล แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ออกแบบแนวทางแก้ปัญหา และสะท้อนผลการเรียนรู้

อาจารย์ผู้สอนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง Active Learning ให้เหมาะสมกับผลลัพธ์การเรียนรู้และธรรมชาติของรายวิชา โดยอาจใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้จากกรณีศึกษา การปฏิบัติการ การทำงานเป็นทีม การเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง

หลักสูตรกำหนดให้กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เช่น การตั้งคำถาม การคิดเชิงวิเคราะห์ การสืบค้นและประมวลผลข้อมูล การคิดเชิงระบบ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรม และแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรติดตามและทบทวนความเหมาะสมของแนวทางการสอนและการเรียนรู้จากผลการประเมินรายวิชา ผลสัมฤทธิ์ของนิสิต ข้อมูลป้อนกลับจากนิสิตและผู้ใช้บัณฑิต รวมทั้งความต้องการของสถานประกอบการ เพื่อนำผลไปปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการสอน และการสนับสนุน การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และความต้องการของการประกอบอาชีพ

8.4 การประเมินผลนิสิต (Student Assessment)

หลักสูตรกำหนดระบบและกลไกการวัดและประเมินผลนิสิตให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา โดยกำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์ วิธีการ ขั้นตอน และมาตรฐานการประเมินผลให้มีความชัดเจน และสื่อสารให้ผู้สอนและนิสิตรับทราบก่อนดำเนินการ

อาจารย์ผู้สอนออกแบบวิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายและเหมาะสมกับลักษณะของผลลัพธ์การเรียนรู้ เช่น การทดสอบ การประเมินการปฏิบัติ การประเมินชิ้นงาน การนำเสนอ การทำโครงงาน การประเมินการทำงานเป็นทีม และการประเมินจากภาระงานจริง โดยกำหนดความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลอย่างชัดเจน

หลักสูตรกำหนดให้มีการใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค แนวทางการให้คะแนน เกณฑ์การตัดสินผล กำหนดการประเมิน และแนวปฏิบัติในการประเมิน เพื่อส่งเสริมความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือ ความโปร่งใส และความเป็นธรรมในการประเมินผล

หลักสูตรกำหนดมาตรฐานและกระบวนการติดตามความก้าวหน้าของนิสิตระหว่างการศึกษา รวมทั้งกำหนดเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาและวิธีการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยมีระบบรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินจากรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรกำหนดช่องทางและกระบวนการอุทธรณ์ผลการประเมินที่ชัดเจน รวมทั้งกำหนดแนวทางการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นิสิตอย่างเหมาะสมและทันเวลา เพื่อให้นิสิตสามารถนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรทบทวนความเหมาะสมและประสิทธิผลของวิธีการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง โดยวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของนิสิต ข้อมูลป้อนกลับ ปัญหาและข้อเสนอแนะ รวมทั้งความสอดคล้องกับความต้องการของการประกอบอาชีพ เพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการวัดและประเมินผล

8.5 คณาจารย์ (Academic Staff)

หลักสูตรกำหนดระบบและกลไกการบริหารและพัฒนาคณาจารย์ให้มีจำนวน คุณวุฒิ ความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญที่เหมาะสมต่อการดำเนินงานของหลักสูตร โดยประสานกับคณะและ

มหาวิทยาลัยในการจัดทำแผนอัตรากำลัง แผนการทดแทนอาจารย์ แผนการพัฒนาบุคลากร แผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ และแผนการบริหารอัตรากำลังในระยะสั้นและระยะยาว

หลักสูตรกำหนดกระบวนการรวบรวม วิเคราะห์ และกำกับติดตามข้อมูลภาระงานของอาจารย์ให้ครอบคลุมภารกิจด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม เพื่อใช้ในการวางแผนและปรับสมดุลภาระงาน รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงาน
หลักสูตรกำหนดสมรรถนะที่จำเป็นของอาจารย์และสื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบ โดยพิจารณาคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ ความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การบริการวิชาการ และสมรรถนะด้านวิชาชีพ ทั้งนี้ การมอบหมายรายวิชาและภาระงานคำนึงถึงความเหมาะสมและความสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของอาจารย์

หลักสูตรมีระบบการวิเคราะห์ความต้องการและจัดทำแผนพัฒนาอาจารย์ โดยส่งเสริมการพัฒนาความรู้ทางวิชาการ เทคโนโลยีใหม่ การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การวิจัย และทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งติดตามและประเมินผลการพัฒนาว่าสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการพัฒนาการจัดการศึกษาได้อย่างเหมาะสม

การประเมินผลการปฏิบัติงาน การส่งเสริมความก้าวหน้า การให้รางวัล และการยกย่องเชิดชูเกียรติดำเนินการตามหลักเกณฑ์และระบบคุณธรรมของมหาวิทยาลัย โดยใช้ข้อมูลผลการปฏิบัติงานด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และภารกิจอื่นที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรกำหนดและสื่อสารบทบาท หน้าที่ สิทธิ สิทธิประโยชน์ ความรับผิดชอบ จรรยาบรรณวิชาชีพ และความเป็นอิสระทางวิชาการของอาจารย์ รวมทั้งทบทวนระบบการบริหารและพัฒนาคณาจารย์อย่างต่อเนื่อง เพื่อนำผลไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

8.6 บริการสนับสนุนนิสิต (Student Support Services)

หลักสูตรกำหนดระบบและกลไกการส่งเสริมและสนับสนุนนิสิตตลอดวงจรการศึกษา ตั้งแต่การรับเข้า การปรับตัว การพัฒนาทักษะ การติดตามความก้าวหน้า การให้คำปรึกษา การส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ การเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน และการติดตามผลหลังสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรร่วมกับคณะและมหาวิทยาลัยกำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์ ขั้นตอน และช่องทางการรับนิสิตให้มีความชัดเจน เป็นปัจจุบัน และสามารถเข้าถึงได้ โดยมีการสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นแก่ผู้สมัครและผู้เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

หลักสูตรจัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวสำหรับการให้บริการและสนับสนุนนิสิตทั้งด้านวิชาการและด้านที่ไม่ใช่วิชาการ โดยกำหนดกิจกรรม ผู้รับผิดชอบ ทรัพยากร และวิธีการติดตามผลให้สอดคล้องกับความต้องการของนิสิตและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

หลักสูตรกำหนดระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและระบบติดตามความก้าวหน้าของนิสิต โดยมีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผลการเรียน ภาระการเรียน ความเสี่ยงต่อการไม่สำเร็จการศึกษา และข้อมูลที่

เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ และดำเนินการแก้ไขหรือส่งต่อไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมและทันเวลา

หลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร การแข่งขัน การฝึกอบรม การพัฒนาทักษะวิชาชีพ กิจกรรมด้านนวัตกรรมและผู้ประกอบการ ตลอดจนกิจกรรมที่ส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้และเพิ่มโอกาสในการได้งานทำ

หลักสูตรร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดสมรรถนะ บทบาท และความรับผิดชอบของบุคลากรสายสนับสนุน รวมทั้งกำกับติดตามและประเมินความเหมาะสมของการให้บริการ เพื่อให้การสนับสนุนนิสิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผลการประเมินความพึงพอใจ ข้อเสนอแนะ และข้อมูลผลการใช้บริการจะถูกนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ และใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการสนับสนุนนิสิตอย่างต่อเนื่อง

8.7 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

หลักสูตรกำหนดระบบและกลไกการวางแผน จัดหา ใช้งาน บำรุงรักษา และพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานให้เพียงพอ เหมาะสม และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยดำเนินงานร่วมกับคณะ มหาวิทยาลัย และหน่วยงานสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรกำหนดกระบวนการสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการด้านอาคารสถานที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยพิจารณาความต้องการจากแผนการจัดการเรียนการสอน จำนวนผู้เรียน ลักษณะของรายวิชา ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งาน

หลักสูตรกำหนดแนวทางการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ให้มีความพร้อมใช้งาน มีความทันสมัย และสามารถสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติการ การทำโครงงาน การวิจัย และการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีระบบการจอง การตรวจสอบสภาพ การบำรุงรักษา และการ จัดการความเสี่ยงที่เหมาะสม

หลักสูตรส่งเสริมการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ ห้องสมุดดิจิทัล ฐานข้อมูลวิชาการ ระบบสารสนเทศ และทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์ โดยกำหนดช่องทางการให้บริการและการสนับสนุนผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม
หลักสูตรร่วมกับมหาวิทยาลัยกำกับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัย การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศ และการเข้าถึงสำหรับผู้มีความต้องการพิเศษ รวมทั้งส่งเสริมสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สังคม และจิตใจที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การวิจัย และความเป็นอยู่ที่ดี

หลักสูตรกำหนดสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสิ่งอำนวยความสะดวก และมีการพัฒนาความรู้และทักษะให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและความต้องการของผู้ใช้งาน

หลักสูตรประเมินความเพียงพอ ความพร้อม คุณภาพ และประสิทธิผลของสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลการใช้งาน ผลการสำรวจความพึงพอใจ ข้อเสนอแนะ และข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปวางแผนปรับปรุงและพัฒนาในรอบถัดไป

8.8 ผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตร (Output and Outcomes)

หลักสูตรกำหนดระบบและกลไกการรวบรวม ตรวจสอบ วิเคราะห์ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตร เพื่อกำกับติดตามประสิทธิผลของการดำเนินงานและประเมินระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดประเภทข้อมูล แหล่งข้อมูล วิธีการรวบรวม ความถี่ในการจัดเก็บ ผู้รับผิดชอบ และแนวทางการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยครอบคลุมข้อมูลสำคัญ ได้แก่

- อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการตกออก และระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา
- อัตราการได้งานทำ การประกอบอาชีพอิสระ การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ
- ผลงานวิจัย ผลงานสร้างสรรค์ นวัตกรรม การแข่งขัน และกิจกรรมของอาจารย์และนิสิต
- ระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร
- ความพึงพอใจและข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- ข้อมูลผลการดำเนินงานที่สะท้อนคุณภาพและประสิทธิผลของหลักสูตร

หลักสูตรกำหนดวิธีการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรจากข้อมูลการประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชา การประเมินแบบบูรณาการ โครงงาน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และหลักฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยมีการวิเคราะห์ผลในระดับราย PLO และระดับภาพรวมของหลักสูตร

ข้อมูลผลลัพธ์จะถูกนำมาวิเคราะห์แนวโน้ม เปรียบเทียบกับเป้าหมายหรือค่ามาตรฐานที่กำหนด และใช้ในการระบุประเด็นที่ต้องพัฒนา รวมทั้งจัดทำแนวทางปรับปรุงการบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ การสนับสนุนนิสิต และการพัฒนาทรัพยากร

หลักสูตรกำหนดให้มีการติดตามผลของมาตรการปรับปรุง เพื่อประเมินว่าการดำเนินการสามารถยกระดับผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตรได้ตามเป้าหมายหรือไม่ และนำผลการติดตามไปใช้ในการปรับปรุงระบบและกลไกในรอบต่อไป

8.9 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

เกณฑ์ที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติงานของอาจารย์ผู้สอน ในด้านการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ จึงมีการบริหารหลักสูตรโดยใช้ระบบการประกันคุณภาพศึกษาภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) การประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	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. มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียนในระดับชั้นปีหรือหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน	✓	✓	✓	✓	✓
5. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการทวนสอบหรือผลการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร/ภาควิชา	✓	✓	✓	✓	✓
6. อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรโดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
7. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
8. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด	✓	✓	✓	✓	✓
9. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓
10. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ

9.1 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

9.1.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาและการปฏิบัติที่ทันสมัย

บริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วย ประธานหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เป็นผู้บริหารและรับผิดชอบหลักสูตร โดยมีหัวหน้าภาควิชา รองคณบดีฝ่ายวิชาการ และคณบดี เป็นผู้กำกับดูแล ให้คำแนะนำและกำหนดนโยบาย ให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. ดูแลรับผิดชอบการบริหารจัดการการเรียนการสอนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและมาตรฐานคุณวุฒิ การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย
2. คณะกรรมการระดับภาควิชา คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และผู้ประสานงาน ประชุมพิจารณาการวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอน แล้วนำเสนอที่ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณาความเหมาะสม
3. กำกับและติดตาม วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามการประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชา/คณะกรรมการประจำคณะ
4. กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ
5. ติดตามประเมินผลความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน จากนิสิตปีสุดท้าย นายจ้างผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำผลมาปรับปรุง พัฒนาการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ
6. ดำเนินงานตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร และรายงานผลต่อสถาบัน
7. นำผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตรรายปีมาปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตร รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลา 5 ปี

9.1.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรเน้นให้อาจารย์ผู้สอนและนิสิต เกิดความเรียนรู้ในการพัฒนาองค์ความรู้และทักษะทางวิชาชีพที่ทันสมัย โดยการจัดระบบผู้สอนตามคุณวุฒิ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านให้สอดคล้องกับเนื้อหาของรายวิชา จัดให้มีการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียน มีทักษะ รู้จักคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำทางวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนมีโอกาสเดินทางไปศึกษาดูงาน และนำเสนอบทความทางวิชาการ ส่งเสริมให้นิสิตมีโอกาสเดินทางไปศึกษาดูงานในสถานประกอบการ

9.1.3 การประเมินผู้เรียน

มีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถของนิสิตที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร การประเมินจะครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะปฏิบัติ และเจตคติหรือคุณธรรมจริยธรรม โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสอบวัดผลแบบข้อเขียน การประเมินโครงงานรายวิชา การนำเสนอผลงาน การประเมินจากอาจารย์ผู้สอนและเพื่อนประเมินเพื่อน เป็นต้น เพื่อให้สามารถสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของนิสิตในสถานการณ์จริงและบริบทของงานวิศวกรรมได้อย่างรอบด้าน นอกจากนี้การประเมินจะต้องมีความโปร่งใส เป็นธรรม และยึดหลักเกณฑ์ที่ชัดเจน โดยมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) และแจ้งให้นิสิตทราบล่วงหน้าเพื่อสร้างความเข้าใจและความเชื่อมั่นในกระบวนการประเมิน อีกทั้งยังควรมีการประเมินผลอย่างต่อเนื่องทั้งระหว่างเรียน (Formative Assessment) และปลายภาคเรียน (Summative Assessment) เพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร การประเมินผู้เรียนจึงเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยยกระดับคุณภาพบัณฑิตให้พร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานในยุคดิจิทัลได้อย่างมีศักยภาพและมีจรรยาบรรณวิชาชีพ

9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาได้คำนึงถึงความต้องการของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้บัณฑิตที่จะจบออกไปมีความสามารถทั้งในด้านความรู้ วิชาการ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการประกอบวิชาชีพ จึงนำไปสู่การแต่งตั้งกรรมการดำเนินการบริหารหลักสูตร กำหนดหน้าที่และจัดให้มีการประชุมเพื่อวางแผนการดำเนินงานหลักสูตร ตลอดจนการมีแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร กลยุทธ์ และ ตัวบ่งชี้การพัฒนา ด้วยกระบวนการวิพากษ์ พัฒนา ปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนในทุกๆ 5 ปี และมีการเชิญคณะกรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิจาก ภายนอกมาวิพากษ์และให้คำแนะนำในการจัดทำหลักสูตร พร้อมทั้งมีการวางแผน การบริหารความเสี่ยง และควบคุมคุณภาพ รายละเอียดดังแสดงในตาราง

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
1. กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา	- กำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วิเคราะห์ความต้องการและความคาดหวัง - กำหนด PLOs - ออกแบบหลักสูตรตามแนวคิด BCD - จัดทำ Curriculum Mapping	ความเสี่ยง: การระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่ครบถ้วน หรือข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียไม่ครอบคลุม ส่งผลให้ PLOs และโครงสร้างหลักสูตรไม่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานและการ	- กำหนดและทบทวนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ครอบคลุม - ตรวจสอบความเหมาะสมของวิธีการรวบรวมความต้องการ - ตรวจสอบ PLOs ให้สะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มี

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	- ออกแบบโครงสร้างหลักสูตร แผนการศึกษา และ CLOs ให้เชื่อมโยงกับ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี	เปลี่ยนแปลงของศาสตร์และเทคโนโลยี การบริหารความเสี่ยง: กำหนดหลักเกณฑ์การระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ชัดเจน และครอบคลุมทั้งภายในและภายนอก ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย เช่น แบบสำรวจ การสัมภาษณ์ การประชุมกลุ่ม และการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ รวมทั้งทบทวนข้อมูลความต้องการและแนวโน้มเทคโนโลยีอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ความเสี่ยง: PLOs ไม่เป็นไปตามหลัก SMART หรือไม่ครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ที่จำเป็น และการถ่ายทอด PLOs ไปสู่ YLOs, CLOs และ LLOs ไม่ครบถ้วน การบริหารความเสี่ยง: จัดให้มีการตรวจสอบและวิพากษ์ PLOs โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จัดทำ Curriculum Mapping และตรวจสอบความเชื่อมโยงของ PLOs–	ลักษณะ SMART และครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด - ตรวจสอบความสอดคล้องของ PLOs–YLOs–CLOs–LLOs - ตรวจสอบ Curriculum Mapping โครงสร้างหลักสูตร ลำดับรายวิชา และความสอดคล้องระหว่างการจัดการเรียนรู้ การวัดผล และผลลัพธ์การเรียนรู้

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		YLOs–CLOs–LLOs ก่อนเปิดใช้หลักสูตร ความเสี่ยง: เนื้อหารายวิชาและโครงสร้างหลักสูตรล้าสมัย หรือมีเนื้อหาซ้ำซ้อนและลำดับการเรียนรู้ไม่เหมาะสม การบริหารความเสี่ยง: กำหนดรอบการทบทวนโครงสร้างและสาระรายวิชา วิเคราะห์ความซ้ำซ้อน ความต่อเนื่อง และระดับความก้าวหน้าของการเรียนรู้ พร้อมนำข้อมูลด้านเทคโนโลยี วิชาชีพ และความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตมาใช้ปรับปรุง	
2. กระบวนการจัดการเรียนการสอน	- กำหนดอาจารย์ผู้สอนตามคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ - จัดระบบอาจารย์พี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่ - จัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน - ออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนและผลลัพธ์ - ติดตามผลการเรียนรู้ ประเมินประสิทธิผลและ	ความเสี่ยง: การมอบหมายผู้สอนไม่สอดคล้องกับคุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ หรือประสบการณ์ ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ไม่สามารถพัฒนานิสิตให้บรรลุ CLOs และ PLOs การบริหารความเสี่ยง: จัดทำฐานข้อมูลสมรรถนะและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ กำหนดเกณฑ์การมอบหมาย	- ตรวจสอบสมรรถนะและความเหมาะสมของอาจารย์ผู้สอน - ตรวจสอบการมอบหมายรายวิชา - ตรวจสอบรายละเอียดรายวิชาให้มี SMART CLOs และ LLOs ที่สอดคล้องกับ PLOs - ตรวจสอบวิธีการและเครื่องมือจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
	ความพึงพอใจ และปรับปรุงการจัดการเรียนรู้	รายวิชา และให้คณะกรรมการหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมก่อนเปิดภาคการศึกษา ความเสี่ยง: อาจารย์ใหม่ขาดประสบการณ์หรือความพร้อมด้านการจัดการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรม และการประเมินผล การบริหารความเสี่ยง: จัดระบบอาจารย์พี่เลี้ยง การนิเทศและให้คำปรึกษา ส่งเสริมการสังเกตการสอน และติดตามผลการพัฒนาสมรรถนะของอาจารย์ใหม่ ความเสี่ยง: รายละเอียดรายวิชา แผนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลไม่สอดคล้องกับ CLOs และ PLOs การบริหารความเสี่ยง: กำหนดให้ผู้สอนจัดส่งรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอนก่อนเปิดภาคการศึกษา และให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- ติดตามการจัดการเรียนรู้และความก้าวหน้าของนิสิต - ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ - ประเมินการสอนและความพึงพอใจ และนำข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะมาปรับปรุง

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		ตรวจสอบความสอดคล้องตามหลัก Constructive Alignment ความเสี่ยง: นิสิตมีพื้นฐานความรู้และทักษะแตกต่างกัน ส่งผลให้ไม่สามารถติดตามการเรียนรู้หรือบรรลุผลลัพธ์ตามที่กำหนด การบริหารความเสี่ยง: จัดกิจกรรมปรับพื้นฐาน ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา การติดตามผลการเรียนระหว่างภาคการศึกษา และจัดกิจกรรมเสริมหรือให้คำปรึกษาแก่นิสิตกลุ่มเสี่ยง ความเสี่ยง: รูปแบบการสอนและเนื้อหารายวิชาไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม การบริหารความเสี่ยง: ส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์ การอบรม การวิจัย การเข้าร่วมประชุมวิชาการ และการนำข้อมูลป้อนกลับจากนิสิต	

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิตมาใช้ปรับปรุงการสอน	
3. กระบวนการวัดและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	- ออกแบบการวัดและประเมินผลระดับรายวิชาให้สอดคล้องกับ CLOs - วางแผนการประเมินการบรรลุ YLOs และ PLOs - จัดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ และปรับปรุงวิธีการประเมินโดยพิจารณาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความเสี่ยง: วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์การให้คะแนน และสัดส่วนการประเมินไม่สอดคล้องกับ CLOs, YLOs และ PLOs ส่งผลให้ไม่สามารถสะท้อนระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แท้จริง การบริหารความเสี่ยง: จัดทำตารางเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้กับวิธีการประเมิน กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนหรือ Rubrics และให้คณะกรรมการหลักสูตรตรวจสอบความสอดคล้องก่อนเปิดภาคการศึกษา ความเสี่ยง: การประเมินผลขาดความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือ ความโปร่งใส หรือความเป็นธรรม การบริหารความเสี่ยง: กำหนดแนวทางการออกข้อสอบ เกณฑ์การตัดสินผล และแนวทางการให้คะแนนร่วมกัน จัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	- ตรวจสอบวิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์การตัดสินผล และความสอดคล้องกับ CLOs และ PLOs - ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร - วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย - ติดตามข้อร้องเรียนด้านการประเมิน และนำผลไปปรับปรุงกระบวนการประเมิน

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทั้งระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ความเสี่ยง: วิธีการประเมินไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสมรรถนะที่สถานประกอบการต้องการ การบริหารความเสี่ยง: ทบทวนวิธีการประเมินร่วมกับผู้สอนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เพิ่มการประเมินจากภาระงานจริง โครงงาน การปฏิบัติ การนำเสนอ หรือสถานการณ์จำลองตามความเหมาะสม ความเสี่ยง: ผลการประเมิน ข้อร้องเรียน และข้อมูลป้อนกลับไม่ถูกนำไปใช้ปรับปรุงกระบวนการประเมิน การบริหารความเสี่ยง: วิเคราะห์ผลการทวนสอบ ความพึงพอใจ และข้อร้องเรียน กำหนดมาตรการปรับปรุง ผู้รับผิดชอบ และระยะเวลาติดตามผลในรอบการศึกษาถัดไป	

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
4. กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์	- วิเคราะห์จำนวนและคุณภาพของอาจารย์ - จัดทำแผนพัฒนาสมรรถนะด้านการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ - ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการ และติดตามผลการประเมินการสอน ผลงานวิจัย และการปฏิบัติงาน	ความเสี่ยง: จำนวนอาจารย์ไม่เพียงพอหรือมีสัดส่วนอาจารย์ต่อนิสิตไม่เหมาะสม ส่งผลต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอน การให้คำปรึกษา และภาระงานของอาจารย์ การบริหารความเสี่ยง: วิเคราะห์อัตรากำลังและภาระงานเป็นประจำ จัดทำแผนอัตรากำลังระยะสั้นและระยะยาว และกำหนดแนวทางใช้ทรัพยากรร่วมหรือเชิญอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภายในและภายนอกตามความจำเป็น ความเสี่ยง: สมรรถนะของอาจารย์ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ เทคโนโลยี และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ การบริหารความเสี่ยง: วิเคราะห์ความต้องการพัฒนารายบุคคล จัดทำแผนพัฒนา ส่งเสริมการอบรม การศึกษาต่อ การวิจัย การประชุมวิชาการ และติดตามการนำความรู้ไปใช้ใน	- ตรวจสอบจำนวน คุณวุฒิ ความเชี่ยวชาญ และสมรรถนะของอาจารย์ - ติดตามแผนพัฒนารายบุคคลและผลการพัฒนา - ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ ผลการประเมินการสอน ผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ งานบริการวิชาการ และการได้รับทุนวิจัย

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		การจัดการเรียนการสอน ความเสี่ยง: ผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ งานบริการวิชาการ หรือการได้รับทุนวิจัยมีจำนวนไม่เป็นไปตามเป้าหมาย เนื่องจากข้อจำกัดด้านทรัพยากรและเครือข่าย การบริหารความเสี่ยง: ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายวิจัยและความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก จัดระบบสนับสนุนการขอทุน และใช้ทรัพยากรหรือห้องปฏิบัติการร่วมกับหน่วยงานเครือข่าย ความเสี่ยง: อาจารย์มีความก้าวหน้าทางวิชาการต่ำหรือผลการประเมินการสอนไม่เป็นไปตามเป้าหมาย การบริหารความเสี่ยง: จัดระบบพี่เลี้ยงและให้คำปรึกษา สนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ วิเคราะห์ผลการประเมินการสอน และจัดทำแผนพัฒนาหรือปรับปรุงรายบุคคล	

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
5. กระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้	- สำรวจความเพียงพอและความพร้อมใช้งานของครุภัณฑ์ - จัดทำแผนบำรุงรักษาและแผนจัดซื้อประจำปี - ประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ และนำผลการประเมินไป - วางแผนปรับปรุงทรัพยากรการเรียนรู้	ความเสี่ยง: ทรัพยากรการเรียนรู้ ครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่เพียงพอ ล้าสมัย หรือไม่พร้อมใช้งาน ส่งผลต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้และการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ การบริหารความเสี่ยง: สำรวจจำนวน สภาพ ความพร้อม และอัตราการใช้งานของทรัพยากรอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง จัดทำแผนบำรุงรักษา แผนซ่อม และแผนจัดซื้อทดแทนตามลำดับความสำคัญ ความเสี่ยง: งบประมาณไม่เพียงพอหรือการจัดซื้อจัดจ้างล่าช้า ทำให้ไม่สามารถจัดหาทรัพยากรได้ตามแผน การบริหารความเสี่ยง: จัดลำดับความสำคัญของครุภัณฑ์ จัดทำแผนงบประมาณระยะสั้นและระยะยาว เสนอขอรับการสนับสนุนจากหลายแหล่งงบประมาณ และกำหนด	- ประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ - ตรวจสอบความต้องการ ความเพียงพอ ความพร้อมใช้งาน และสภาพของทรัพยากร - ติดตามแผนบำรุงรักษาและแผนจัดซื้อ - ตรวจสอบการใช้ทรัพยากรและผลการปรับปรุง เพื่อนำข้อมูลไป - จัดทำแผนงบประมาณและแผนพัฒนาทรัพยากรประจำปี

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		แผนสำรองสำหรับรายการเร่งด่วน ความเสี่ยง: ทรัพยากรที่จัดหาไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การบริหารความเสี่ยง: นำข้อมูลความต้องการของอาจารย์ นิสิต และผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลแนวโน้มเทคโนโลยีและแผนการจัดการเรียนการสอนมาใช้กำหนดคุณลักษณะและลำดับความสำคัญในการจัดหา ความเสี่ยง: ผลการประเมินความพึงพอใจและข้อเสนอแนะไม่ได้รับการนำไปใช้ปรับปรุงอย่างเป็นรูปธรรม การบริหารความเสี่ยง: วิเคราะห์ผลการประเมินและข้อเสนอแนะ กำหนดแผนปรับปรุง ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาดำเนินงาน และติดตามผลหลังการปรับปรุง	

ภาคผนวก 1
ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
วิชาเฉพาะบังคับ									
04202113 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I	1. สามารถหาลิมิตของฟังก์ชันได้	/							
	2. สามารถพิจารณาความต่อเนื่องของฟังก์ชันและระบุจุดที่ไม่ต่อเนื่องได้	/							
	3. สามารถหาอนุพันธ์โดยใช้กฎลูกโซ่ อนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยปริยายและหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันอิงตัวแปรเสริมได้	/							
	4. สามารถหาปริพันธ์ของฟังก์ชันอย่างง่าย ปริพันธ์โดยใช้วิธีเปลี่ยนตัวแปร และปริพันธ์โดยการแยกเศษส่วนย่อยได้	/							
	5. สามารถเลือกตัวแปรในการหาปริพันธ์ด้วยวิธีอินทิเกรตทีละส่วนและอินทิเกรตโดยใช้ฟังก์ชันตรีโกณได้	/							
	6. สามารถอธิบายและคำนวณปริพันธ์หลายชั้น	/							
04202114 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II	1. นิสิตสามารถหาผลเฉลยเกี่ยวกับเมทริกซ์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสูง และระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญได้	/							
	2. นิสิตสามารถประยุกต์วิธีการหาผลเฉลยกับปัญหาวงจรไฟฟ้า โครงสร้างคาน การไหลของของไหล เป็นต้นได้	/							
	3. นิสิตสามารถเขียนฟังก์ชันอยู่ในรูปอนุกรมฟูเรียร์ได้	/							
04203112 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	1. นิสิตสามารถอธิบายหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง	/							
	2. นิสิตสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางฟิสิกส์โดยใช้กฎและหลักการทางวิทยาศาสตร์	/							
	3. นิสิตมีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์	/							
	4. นิสิตสามารถเชื่อมโยงหลักการฟิสิกส์กับสถานการณ์จริงทางวิศวกรรม	/							
	5. นิสิตสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพในกิจกรรมกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการแก้โจทย์ฟิสิกส์			/					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
04253111 การเขียนแบบวิศวกรรม	1. อธิบายหลักการ มาตรฐาน และสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบวิศวกรรมได้	/							
	2. อ่านและตีความรายละเอียดจากแบบวิศวกรรมตามมาตรฐานที่กำหนดได้	/							
	3. เขียนแบบชิ้นส่วนและแบบประกอบทางวิศวกรรมโดยใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเขียนแบบตามมาตรฐานที่กำหนดได้	/							
	4. ประยุกต์ใช้หลักการเขียนแบบวิศวกรรมในการจัดทำแบบเพื่อสื่อสารรายละเอียดทางวิศวกรรมได้	/							
04258112 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1. อธิบายบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของวิศวกรคอมพิวเตอร์ ในบริบทอุตสาหกรรมและสังคมได้อย่างถูกต้อง	/							
	2. ใช้ความรู้ที่จำเป็นสำหรับความก้าวหน้าในสายงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์แต่ละแขนง รวมถึงแนวโน้มและโอกาสในอนาคตของอาชีพนี้	/							
	3. วิเคราะห์ถึงความสำคัญของ จรรยาบรรณวิชาชีพ และผลกระทบทางสังคม กฎหมาย และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับงานของวิศวกรคอมพิวเตอร์	/							
	4. เสนอแนวทางการแก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		/						
04258113 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	1. อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมและโครงสร้างพื้นฐานของภาษาระดับสูงได้	/							
	2. วิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ตามที่กำหนด		/						
	3. เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		/						
04258211 คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ	1. ประยุกต์ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ในการอธิบายพิสูจน์ และแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาที่กำหนดได้	/							
	2. อธิบายหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาได้	/							
04258212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	1. อธิบายคุณสมบัติ การดำเนินการ และเงื่อนไขการเลือกใช้ของแบบชนิดข้อมูลนามธรรมและโครงสร้างข้อมูลพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง	/							

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	2. ประยุกต์ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์วิเคราะห์ความซับซ้อนเชิงเวลาและเชิงพื้นที่ของขั้นตอนวิธีการจัดเรียงและการค้นหา เพื่อเลือกขั้นตอนวิธีที่เหมาะสมกับปัญหาที่กำหนด	/							
	3. ออกแบบและเขียนโปรแกรมแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา โดยเลือกใช้แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม พร้อมทดสอบและปรับปรุงให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ		/						
04258213 ปฏิบัติการการแก้ปัญหา	1.เขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา	/							
	2. อธิบายหลักการพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	/							
	3. วิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึมพื้นฐานในการแก้ปัญหา	/							
04258214 การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1. ใช้หลักการพื้นฐานของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการคำนวณวงจรเบื้องต้นตามโจทย์ที่กำหนดให้	/							
	2. ใช้ซอฟต์แวร์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการสร้างและประกอบแผ่นวงจรพิมพ์ได้อย่างถูกต้อง		/						
	3. เขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อรับข้อมูลจากเซนเซอร์ ควบคุมอุปกรณ์ และเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้		/						
04258215 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	1. ประยุกต์ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ในการหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ และระบบสมการเชิงอนุพันธ์ที่กำหนดได้	/							
	2. อธิบายบทนิยามและองค์ประกอบของปริภูมิเวกเตอร์และการแปลงเชิงเส้นได้	/							
	3. ประยุกต์ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	/							
04258216 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	1. เลือกใช้วิธีการทางสถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่กำหนดได้	/							
	2. อธิบายแนวคิดและคำนวณค่าที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรสุ่มและความน่าจะเป็นได้	/							
	3. ประยุกต์ใช้สถิติอนุมานในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	/							

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
04258217 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	1. อธิบายหลักการพื้นฐาน คุณสมบัติของอัลกอริทึมที่ดี การพิสูจน์ความถูกต้องของอัลกอริทึม และการจำแนกประเภทของปัญหาได้	/							
	2. อธิบายแนวคิดและหลักการของขั้นตอนวิธีต่างๆ ได้แก่ Greedy Algorithm, Divide and Conquer, Dynamic Programming, ปัญหากราฟ และ NP-Complete Problems	/							
	3. วิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา พร้อมประเมินประสิทธิภาพโดยใช้การวิเคราะห์ความซับซ้อนและการเปรียบเทียบทางเลือกได้		/						
04258222 การออกแบบระบบดิจิทัล	1. อธิบายหลักการของพีชคณิตแบบบูล ลอจิกเกต และโครงสร้างวงจรดิจิทัลได้	/							
	2. ออกแบบและลดรูปวงจรเชิงประสมและวงจรเชิงลำดับ รวมถึงการประยุกต์ใช้ฟลิป-ฟล็อป หน่วยความจำ และวงจรคำนวณได้		/						
04258223 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. อธิบายความหมายและความสำคัญของระบบปฏิบัติการ	/							
	2. อธิบายหลักการพื้นฐานในการพัฒนาซอฟต์แวร์	/							
	3. ใช้งานเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์	/							
	4. พัฒนาซอฟต์แวร์และนำส่งถึงผู้ใช้งาน		/						
04258224 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. อธิบายหลักการและกฎพื้นฐานของวงจรไฟฟ้าได้	/							
	2. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้	/							
04258225 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	1.ใช้ความรู้ด้านระบบตัวเลขและการคำนวณเชิงตรรกะเพื่ออธิบายการทำงานของเครื่องได้	/							
	2. อธิบายองค์ประกอบหลักและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ได้	/							
	3. อธิบายโครงสร้างและการทำงาน ของซีพียู หน่วยความจำ อินพุต เอาต์พุต และการสื่อสารได้		/						
	4. เขียนและทดสอบโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีเบื้องต้นเพื่อเข้าใจการทำงานระดับเครื่อง		/						
	5. ประเมินประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์และอธิบายแนวคิดการเพิ่มสมรรถนะ รวมถึงระบบแบบกระจายได้		/						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
04258243 การพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบ	1. อธิบายกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้		/						
	2. ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบได้		/						
	3. บูรณาการฐานข้อมูลและระบบเซิร์ฟเวอร์		/						
	4. ใช้เครื่องมืออัตโนมัติต่างๆ ในการดำเนินการได้		/						
04258251 ระบบฐานข้อมูล	1. อธิบายแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล	/							
	2. อธิบายภาพรวมและการประยุกต์ด้านฐานข้อมูล	/							
	3. ออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานจริง		/						
04258322 ระบบฝังตัว	1. อธิบายหลักการระบบฝังตัวพื้นฐาน		/						
	2. วิเคราะห์และออกแบบระบบฝังตัวด้วยโปรแกรมระบบฝังตัวพื้นฐานได้		/						
	3. ประยุกต์ใช้ทักษะพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบระบบฝังตัวได้		/						
04258323 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบฝังตัว	1. ใช้เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ในการตรวจสอบ วิเคราะห์ และประเมินผลการทำงานของวงจรได้อย่างถูกต้อง	/							
	2. ออกแบบและสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์ รวมทั้งพัฒนาและเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อเชื่อมต่อกับระบบต่างๆ ได้		/						
	3. บูรณาการความรู้เพื่อพัฒนาโครงงานขนาดเล็กที่ผสานซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ พร้อมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมืออาชีพ			/					
04258325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1. อธิบายหลักการพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์	/							
	2. ออกแบบโครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยเลือกใช้อุปกรณ์เครือข่ายให้สอดคล้องกับข้อกำหนดที่กำหนดได้		/						
04258332 ระบบปฏิบัติการ	1. อธิบายแนวคิด โครงสร้าง และสถาปัตยกรรมพื้นฐานของระบบปฏิบัติการได้	/							
	2. วิเคราะห์และเปรียบเทียบอัลกอริทึมในการจัดการกระบวนการ การกำหนดลำดับการทำงาน (Scheduling) และการจัดการภาวะพร้อมกัน (Concurrency) ได้		/						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	3. อธิบายนโยบายและกลไกในการจัดสรร ตลอดจนการบริหารจัดการหน่วยความจำของระบบคอมพิวเตอร์ได้	/							
	4. ประยุกต์ใช้หลักการจัดการอุปกรณ์รับเข้า/ส่งออก (I/O) และอธิบายโครงสร้างการทำงานของระบบแฟ้มข้อมูลได้	/							
	5. ระบุกลไกการป้องกันและประเมินความมั่นคงปลอดภัยเบื้องต้นของระบบปฏิบัติการได้	/							
04258341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	1. อธิบายหลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการ และกระบวนการวิศวกรรมความต้องการได้		/						
	2. ประยุกต์ใช้แบบจำลองระบบ การออกแบบ การพัฒนา และการทดสอบซอฟต์แวร์ตามที่กำหนดได้		/						
	3. เลือกใช้ตัวชี้วัด แนวทางประกันคุณภาพ และเครื่องมือที่เหมาะสมในการพัฒนาซอฟต์แวร์ พร้อมนำเสนอผลการดำเนินงานได้		/						
	4. วิเคราะห์ความเสี่ยง และดำเนินการจัดการความเสี่ยง การควบคุมการเปลี่ยนแปลง และการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ตามแนวทางที่กำหนดได้		/						
04258344 การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	1. อธิบายขั้นตอนและองค์ประกอบของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้		/						
	2. ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้		/						
	3. เชื่อมต่อซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่กับฐานข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนดได้		/						
	4. เตรียมและเผยแพร่ซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ผ่านแพลตฟอร์มที่กำหนดได้		/						
04258391 ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม	1. ใช้ทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลและการตระหนักรู้ตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสร้างความสัมพันธ์และสนับสนุนการทำงานเป็นทีมได้				/				
	2. วางแผนและบริหารจัดการเวลา การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น โดยแสดงบทบาทความเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสม					/			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	3. อธิบายหลักการพื้นฐานด้านจริยธรรม กฎหมาย การตลาด การเงินส่วนบุคคล และการเป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตและการประกอบวิชาชีพได้					/			
04258421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	1. อธิบายหลักการและเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	/							
	2. วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างเครือข่ายรวมถึงการกำหนดเส้นทางและการเชื่อมโยงเครือข่ายตามข้อกำหนดที่กำหนดได้		/						
04258437 ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์	1. อธิบายหลักการและแนวทางการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ได้	/							
	2. อธิบายประเภท ลักษณะ และผลกระทบของภัยคุกคามและการโจมตีต่อระบบคอมพิวเตอร์ได้	/							
	3. วิเคราะห์รูปแบบการโจมตีและเลือกใช้แนวทางการป้องกันที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดได้				/				
	4. อธิบายกฎหมายที่เกี่ยวข้องและผลกระทบของการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ต่อสังคมและการประกอบวิชาชีพได้					/			
04258461 ปัญญาประดิษฐ์	1. อธิบาย แนวคิด หลักการ และทฤษฎีพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ได้	/							
	2.วิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาที่กำหนดได้		/						
	3.พัฒนาแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้นโดยใช้เครื่องมือหรือเฟรมเวิร์กที่กำหนดได้		/						
04258495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีมเพื่อระดมความคิดและแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบข้อเสนอโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้			/					
	2. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น จัดการ และนำเสนอข้อมูลทางวิชาการเพื่อสนับสนุนการจัดทำข้อเสนอโครงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ				/				
	3. วิเคราะห์ถึงผลกระทบของงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อม และสังคม พร้อมทั้งสะท้อนแนวคิดเหล่านี้ในรายงานและการนำเสนอ						/		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	4. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงงานและการทำงานจริง							/	
04258499 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. บูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาจริง และพัฒนาโครงงานที่มีคุณค่าเชิงวิชาการหรือเชิงประยุกต์		/						
	2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในรูปแบบทีมโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งบริหารเวลาและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง			/					
	3. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือทางวิศวกรรม และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบ ทดลอง และพัฒนาโครงงานได้อย่างเหมาะสม				/				
	4. วิเคราะห์ถึงประเด็นด้านสังคม และจริยธรรมวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน และสามารถสะท้อนแนวคิดเหล่านี้ในการทำงาน					/			
	5. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ค้นคว้าข้อมูลใหม่และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อต่อยอดผลงานให้มีความสมบูรณ์							/	
วิชาเฉพาะเลือก									
04258399 การฝึกงาน	1. ปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามบทบาทและหน้าที่ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ								/
	2. วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไขงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมอบหมาย		/						
	3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นและผู้บังคับบัญชาเพื่อแก้ปัญหาและดำเนินโครงการร่วมกัน			/					
	4. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอแนวทางแก้ปัญหา				/				
	5. วิเคราะห์ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืนจากการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม						/		
	6. พัฒนาความใฝ่รู้ เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง							/	

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
04258425 การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต	1. อธิบายหลักการพื้นฐานของระบบ TCP/IP	/							
	2. เขียนโปรแกรมสื่อสารระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการได้		/						
04258428 ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย	1. วิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบฝังตัวไร้สาย เพื่อเลือกใช้โปรโตคอลการสื่อสารที่เหมาะสมกับบริบทของงานได้	/							
	2. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างโครงงานหรือระบบต้นแบบด้าน IoT และระบบอัจฉริยะ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ได้		/						
04258453 การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ	1 อธิบายหลักการพื้นฐานของการค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บได้	/							
	2 ประเมินและวัดผลระบบค้นคืนข้อมูลด้วยเกณฑ์มาตรฐานได้		/						
	3 ประยุกต์ใช้เทคนิคการตรวจจับสแปมเว็บและการปรับปรุงคำค้นเพื่อแก้ปัญหาการค้นคืนข้อมูลในบริบทจริงได้				/				
04258471 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี	1. อธิบายแนวคิด หลักการทำงาน และแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางที่เลือกศึกษาในการแก้ปัญหาที่กำหนดได้	/							
	2. ออกแบบและพัฒนาต้นแบบโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนด พร้อมทดสอบการทำงานตามเกณฑ์ที่กำหนดได้		/						
	3. วิเคราะห์ข้อดี ข้อจำกัด และผลกระทบของเทคโนโลยีเฉพาะทางต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงแนวทางการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบได้					/			
04258472 เรื่องเฉพาะทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	1. อธิบายแนวคิด หลักการทำงาน และแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางที่เลือกศึกษาในการแก้ปัญหาที่กำหนดได้	/							
	2. ออกแบบและพัฒนาต้นแบบโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนด พร้อมทดสอบการทำงานตามเกณฑ์ที่กำหนดได้		/						
	3. วิเคราะห์ข้อดี ข้อจำกัด และผลกระทบของเทคโนโลยีเฉพาะทางต่อสังคม เศรษฐกิจ และ					/			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	สิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงแนวทางการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบได้								
04258473 เรื่องเฉพาะทางฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	1. อธิบายแนวคิด หลักการทำงาน และแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางที่เลือกศึกษาในการแก้ปัญหาที่กำหนดได้	/							
	2. ออกแบบและพัฒนาต้นแบบโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนด พร้อมทดสอบการทำงานตามเกณฑ์ที่กำหนดได้		/						
	3. วิเคราะห์ข้อดี ข้อจำกัด และผลกระทบของเทคโนโลยีเฉพาะทางต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงแนวทางการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบได้					/			
04258474 การพัฒนาเครื่องมือแพทย์ด้วยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. ออกแบบและสร้างต้นแบบเครื่องมือแพทย์โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และเซนเซอร์ชีวภาพ		/						
	2. ประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณ และ Machine Learning ในการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ		/						
	3. เข้าใจมาตรฐาน และความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครื่องมือแพทย์					/			
04258475 การคำนวณเชิงตัวเลข	1. อธิบายขั้นตอนและวิธีการของระเบียบวิธีเชิงตัวเลขได้	/							
	2. ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและหลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการแก้ปัญหา	/							
04258482 การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ	1. อธิบายหลักการและทฤษฎีการอธิบายข้อมูลด้วยภาพครอบคลุมจิตวิทยาการรับรู้ การเข้ารหัสเชิงทัศน์ และหลักการออกแบบการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง	/							
	2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคสื่อประสมในการจัดทำสื่อนำเสนอข้อมูลจากชุดข้อมูลที่กำหนด โดยเลือกใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ หรือเสียงได้		/						
	3. นำเสนอข้อมูลผ่านอินโฟกราฟิกและช่องทางที่หลากหลาย โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล				/				
04258483 การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล	1. อธิบายหลักการพื้นฐานของการประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล ครอบคลุมการแทนค่าภาพ การแปลงฮิสโต	/							

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	แกรม การปรับแต่งภาพ และการขจัดสัญญาณรบกวนได้ถูกต้อง								
	2. ประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีการตรวจจับขอบ การแบ่งส่วนภาพ การประมวลผลเชิงสัณฐานวิทยา และการประมวลผลภาพสี ในการพัฒนาโปรแกรมประมวลผลภาพเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดได้		/						
	3. นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาการประมวลผลภาพผ่านโครงงานกลุ่ม โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล				/				
04258490 สหกิจศึกษา	1. ปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามบทบาทและหน้าที่ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ								/
	2. วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไขงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมอบหมาย		/						
	3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นและผู้บังคับบัญชาเพื่อแก้ปัญหาและดำเนินโครงการร่วมกัน			/					
	4. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอแนวทางแก้ปัญหา				/				
	5. วิเคราะห์ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืนจากการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม						/		
	6. พัฒนาความใฝ่รู้ เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง							/	
04258498 ปัญหาพิเศษ	1. วิเคราะห์และกำหนดขอบเขตปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยสืบค้นและสรุปสาระสำคัญจากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้		/						
	2. ประยุกต์ใช้วิธีการศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมในการพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้		/						
	3. จัดทำรายงานทางวิชาการและนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้				/				

ภาคผนวก 2

แบบบรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ผู้รับผิดขอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยวัฒน์ ศิระวัฒนานนท์**

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา เอก พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Lertrat Phewngam, Chaiwat Sirawattananon, Anchasa Pramuanjaroenkij. 2026. FPGA-based hardware-defined phase generation for capacitor-less permanent split capacitor motor operation. **International Journal of Power Electronics and Drive System**, 17 (3), pp. 1729 - 1747, DOI: 10.11591/ijpeds.v17.i3.pp1729-1747 **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล **นายเทียมเทพ คำเกษ**

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา โท พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Narong Kamolrat, Settakorn Kamuang, Thiamthep Khamket, Pichasit Sangmek, and Suphasit Sitthaphanit. 2023. The Effect of Optimum Photoperiod from Blue LED Light on Growth of Chlorella Vulgaris in Photobioreactor Tank. **Natural and Life Sciences Communications**. 22, 1-10. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนวัฒน์ ภัทรวรเมธ**

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา โท พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Thanawat Phattaraworamet, Sawinee Sangsuriyun, Phoempol Kutchomsri, Susama Chokphoemphun. 2024. Image classification of lotus in Nong Han Chaloem Phrakiat Lotus Park using convolutional neural networks. **Artificial Intelligence in Agriculture**, 11, 23-33. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล **ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิตยา เมืองนาค**

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา เอก พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Songram P., Ritthisit I., Jareanpon C., Muangnak N. 2025. A Comparative Study of Machine Learning and Deep Learning Models for Sentiment Analysis on Thai Restaurant Reviews. **ICIC Express Letters, Part B: Applications**, 16 (4), pp. 379 - 386, DOI: 10.24507/icicelb.16.04.379 **(Scopus)**	M	1.0
Muangnak N., Thasnas N., Klinom A., Katepong W., Pongnangchai W., Matthuen T., Phimlun N. 2025. A Robotic Plant Phenotyping Utilized Image-Based Feature Extraction. **ICIC Express Letters**, 19 (3), pp. 281 - 290, DOI: 10.24507/icicel.19.03.281 **(Scopus)**	M	1.0
Verma A., Muangnak N., Sriman B. 2025. Exploring the Effectiveness of Fundus Image Enhancement for Diabetic Retinopathy Classification. Lecture Notes in Networks and Systems, 1390 LNNS, pp. 145 - 154, DOI: 10.1007/978-3-031-90295-6_15	L	0.4
Muangnak N., Sriman B., Ghosh S., Su C. 2024. A Comparison of Texture-based Diabetic Retinopathy Classification using Diverse Fundus Image Color Models. **ICIC Express Letters, Part B: Applications**, 15 (5), pp. 505 - 513, DOI: 10.24507/icicelb.15.05.505 **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล **ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พ.อ.อ.เพิ่มพล กุดจอมศรี**

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา โท พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Thanawat Phattaraworamet, Sawinee Sangsuriyun, Phoempol Kutchomsri, Susama Chokphoemphun. 2024. Image classification of lotus in Nong Han Chaloem Phrakiat Lotus Park using convolutional neural networks. **Artificial Intelligence in Agriculture**, 11, 23-33. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล **รองศาสตราจารย์ศุษมา โชคเพิ่มพูน**

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา โท พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย . Natakorn Thasnas, Sawinee Sangsuriyun, Jatsada Phattaralerphong, Susama Chokphoemphun. 2025. Classification of nitrogen deficiencies in cannabis leaves using a convolutional neural network. **ICIC Express Letters**, 19, 2, 129-137. **(Scopus)**	M	1.0
Thanawat Phattaraworamet, Sawinee Sangsuriyun, Phoempol Kutchomsri, Susama Chokphoemphun. 2024. Image classification of lotus in Nong Han Chaloem Phrakiat Lotus Park using convolutional neural networks. **Artificial Intelligence in Agriculture**, 11, 23-33. **(Scopus)**	M	1.0
Susama Chokphoemphun, Somporn Hongkong, Suriya Chokphoemphun. 2024. Evaluation of drying behavior and characteristics of potato slices in multi stage convective cabinet dryer: Application of artificial neural network. **Information processing in agriculture**, 11, 4, 457-475. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล **นายสมชาย เบ้าทอง**

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา เอก พ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Somchai Baotong, Piyanooch Nedkun and Suriya Chinwong. 2025. Enhancing physics education with IoT: a comprehensive approach to thermal expansion and cooling experiments. **Physica Scripta**, 100(3), 306101, 1-10. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี		

ภาคผนวก 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาระดับปริญญาตรี

(วช.มก.1-1)

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258111 3 (2-3-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer and Programming

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   (✓) วิชาบริการสำหรับ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

   หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

   หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

   หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโลจิสติกส์

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

   รายวิชาคอมพิวเตอร์และการโปรแกรมมีความสำคัญต่อการวางรากฐานความรู้ด้านโครงสร้างและการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ รวมถึงหลักการแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธีและการออกแบบโปรแกรม โดยมุ่งให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ภาษาระดับสูงและเครื่องมือ AI เพื่อสนับสนุนการเขียนโปรแกรม การแก้ปัญหา และการพัฒนาโปรแกรมอย่างเป็นระบบ ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ผ่านการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการศึกษารายวิชาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับที่สูงขึ้น

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

   1. อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมและโครงสร้างพื้นฐานของภาษาระดับสูงได้
   2. วิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ตามที่กำหนด
   3. เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การใช้เครื่องมือ AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเขียนโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

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

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258112 3 (2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Introduction to Computer Engineers
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

รายวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นมีความสำคัญต่อการวางรากฐานความรู้เกี่ยวกับขอบเขตและบทบาทของวิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และการประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบในวิชาชีพ ตลอดจนติดตามแนวโน้มเทคโนโลยีและฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษาและการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของวิศวกรคอมพิวเตอร์ในบริบทอุตสาหกรรมและสังคมได้อย่างถูกต้อง	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ใช้ความรู้ที่จำเป็นสำหรับความก้าวหน้าในสายงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์แต่ละแขนง รวมถึงแนวโน้มและโอกาสในอนาคตของอาชีพนี้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
3. อธิบายหลักการของจรรยาบรรณวิชาชีพ และผลกระทบทางสังคม กฎหมาย และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
4. เสนอแนวทางการแก้ปัญหาในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ขอบเขตและบทบาทวิชาชีพ ระบบคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การประยุกต์ใช้งานเฉพาะทาง วิชาชีพและจริยธรรม แนวโน้มเทคโนโลยีและทักษะปฏิบัติ

Scope of Profession. Computer Systems Fundamentals. Specialized Applications & Practice. Professionalism and Ethics. Emerging Technologies and Practical Skills.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258113 3 (2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer and Programming for Computer Engineers
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

รายวิชาคอมพิวเตอร์และการโปรแกรมมีความสำคัญต่อการวางรากฐานความรู้ด้านโครงสร้างและการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ รวมถึงหลักการแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธีและการออกแบบโปรแกรม โดยมุ่งให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ภาษาระดับสูงและเครื่องมือ AI เพื่อสนับสนุนการเขียนโปรแกรม การแก้ปัญหา และการพัฒนาโปรแกรมอย่างเป็นระบบ ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ผ่านการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการศึกษารายวิชาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับที่สูงขึ้น

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมและโครงสร้างพื้นฐานของภาษาระดับสูงได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. วิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ตามที่กำหนด	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การโปรแกรมเชิงวัตถุ การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

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

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258211 4 (4-0-8)
   ชื่อวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Discrete Mathematics and Theory of Computation
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

คณิตศาสตร์เต็มหน่วยเป็นเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญในการพัฒนาและทำความเข้าใจทฤษฎีการคำนวณ เนื่องจากเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์เต็มหน่วยเป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจและแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณได้ และยังเป็นพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม นอกจากนี้การศึกษาภาษาและไวยากรณ์ในวิชาคณิตศาสตร์เต็มหน่วยยังมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับทฤษฎีการคำนวณและภาษาโปรแกรมอีกด้วย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ในการอธิบายพิสูจน์ และแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาที่กำหนดได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

เซต ลำดับ และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์และอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ออโตมาตาจำกัดและไวยากรณ์แบบปรกติ ออโตมาตาแบบกดลงและไวยากรณ์ไม่พึ่งบริบท เครื่องจักรทัวริงและการคำนวณได้ ปัญหาที่ตัดสินไม่ได้

Sets. Sequences and functions. Logic. Methods of proof and mathematical induction. Recursive definitions and algorithms. Counting methods and recurrence relations. Finite automata and regular grammars. Pushdown automata and context-free grammars. Turing machines and computability. Undecidable problems.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258212 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Abstract Data Types and Problem Solving
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

แบบชนิดข้อมูลนามธรรมเป็นแนวคิดที่ใช้กำหนดโครงสร้างข้อมูลจากคุณสมบัติและการดำเนินการที่กระทำได้ โดยแยกออกจากรายละเอียดของการนำไปพัฒนาจริง เนื่องจากการเลือกโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสมส่งผลโดยตรงต่อความซับซ้อนเชิงเวลาและเชิงพื้นที่ของขั้นตอนวิธี เนื้อหาในวิชานี้จึงเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม การจัดการฐานข้อมูล และการพัฒนาซอฟต์แวร์ นอกจากนี้เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะและวิธีเชิงฮิวริสติกที่ศึกษาในวิชานี้ยังมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับการแก้ปัญหาเชิงคำนวณที่หาคำตอบที่ดีที่สุดได้ยากในทางปฏิบัติอีกด้วย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายคุณสมบัติ การดำเนินการ และเงื่อนไขการเลือกใช้ของแบบชนิดข้อมูลนามธรรมและโครงสร้างข้อมูลพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ประยุกต์ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์วิเคราะห์ความซับซ้อนเชิงเวลาและเชิงพื้นที่ของขั้นตอนวิธีการจัดเรียงและการค้นหาเพื่อเลือกขั้นตอนวิธีที่เหมาะสมกับปัญหาที่กำหนด	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
3. ออกแบบและเขียนโปรแกรมแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา โดยเลือกใช้แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม พร้อมทดสอบและปรับปรุงให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

แบบชนิดข้อมูลนามธรรม รายการ กองเรียงทับซ้อน แถวคอย ต้นไม้ กราฟ ขั้นตอนวิธีการจัดเรียงและการค้นหา เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ วิธีเชิงฮิวริสติก การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี

Abstract data types. List. Stack. Queue. Tree. Graph. Sorting and searching algorithms. Divide-and-conquer technique. Heuristic methods. Analysis of algorithm complexity.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258213 1 (0-3-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการการแก้ปัญหา
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Problem Solving Laboratory
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงในสถานการณ์ต่างๆ ช่วยเสริมสร้างทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การวางแผน และการตัดสินใจที่เหมาะสม อีกทั้งยังเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถเผชิญและจัดการกับปัญหาในชีวิตจริงหรือในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลูกฝังทัศนคติเชิงบวกในการมองปัญหาให้เป็นโอกาสในการเรียนรู้และพัฒนา

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. เขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหลักการพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
3. วิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึมพื้นฐานในการแก้ปัญหา	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การพัฒนาทักษะ การออกแบบโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหาด้วยการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Skill development. Data structure and algorithm design. Problem solving through computer programming.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258214 3 (2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Introduction to Computer Hardware Development
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

รายวิชานี้เป็นพื้นฐานสำหรับการสร้างและทดสอบฮาร์ดแวร์ของระบบคอมพิวเตอร์โดยเชื่อมโยงหลักการวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การสร้างและประกอบแผ่นวงจรพิมพ์การเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ และการเชื่อมต่อเซนเซอร์ อุปกรณ์ และระบบสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น นิสิตสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้สร้างต้นแบบตามแบบและข้อกำหนด ตรวจสอบการทำงาน และแก้ไขข้อขัดข้องพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับรายวิชาด้านระบบฝังตัว ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การทำโครงงาน และการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ใช้หลักการพื้นฐานของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในการคำนวณวงจรเบื้องต้นตามโจทย์ที่กำหนดให้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ใช้ซอฟต์แวร์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการสร้างและประกอบแผ่นวงจรพิมพ์ได้อย่างถูกต้อง	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. เขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อรับข้อมูลจากเซนเซอร์ ควบคุมอุปกรณ์ และเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

หลักการพื้นฐานของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนโปรแกรมระดับฮาร์ดแวร์ เครื่องมือสำหรับการจัดทำแผ่นวงจรพิมพ์ กระบวนการสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ การประกอบและทดสอบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การเชื่อมต่อเซนเซอร์และอุปกรณ์ ทักษะพื้นฐานสำหรับการสร้างระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Fundamentals of electric and electronic circuits. Hardware-level programming. Printed circuit board preparation tools. Printed circuit board fabrication. Basic electronic circuit board assembly and testing. Sensor and device interfacing. Basic Internet of Things system implementation.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258215 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mathematical Foundations for Computer Engineers
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสามารถอธิบายได้โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของสมการเชิงอนุพันธ์หรืออยู่ในรูปแบบของระบบสมการเชิงเส้น การแก้สมการเชิงอนุพันธ์และการแก้ระบบสมการเชิงเส้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่การได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา โดยพีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ใช้เมทริกซ์มีบทบาทสำคัญในการแก้สมการและระบบสมการ เนื่องจากต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปริภูมิเวกเตอร์และการแปลงเชิงเส้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ประยุกต์ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ในการหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ และระบบสมการเชิงอนุพันธ์ที่กำหนดได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายบทนิยามและองค์ประกอบของปริภูมิเวกเตอร์และการแปลงเชิงเส้นได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
3. ประยุกต์ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ปริภูมิเวกเตอร์และการตั้งฉาก เมทริกซ์และการนำเสนอระบบเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ การแปลงเชิงเส้น คำตอบของระบบเชิงเส้น ระบบไอเกน สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้น

Vector spaces and orthogonality. Matrices and matrix representations of linear systems. Linear transformations. Solutions of linear systems. Eigensystems. First-order linear differential equations. Systems of linear differential equations. Solving engineering problems with computers. Introduction to optimization.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258216 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Probability Theory and Statistics for Computer Engineers
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04202113 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร I (Mathematics for Engineers I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

พื้นฐานในการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่มีความไม่แน่นอนและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถอธิบาย ทำนาย และตัดสินใจอย่างมีเหตุผลจากข้อมูลที่มีอยู่ ไม่ว่าจะเป็นการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์ ความรู้ด้านนี้ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการวิจัย การสร้างแบบจำลอง และการพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ ที่ต้องอาศัยการวิเคราะห์เชิงสถิติและการคำนวณความน่าจะเป็นเพื่อเพิ่มความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. เลือกใช้วิธีการทางสถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่กำหนดได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายแนวคิดและคำนวณค่าที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรสุ่มและความน่าจะเป็นได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
3. ประยุกต์ใช้สถิติอนุมานในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระของเหตุการณ์ ตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มเดียวและหลายตัว กฎของจำนวนเลขขนาดใหญ่ ทฤษฎีจำกัดช่วง

กลาง สถิติพรรณนาและการสร้างภาพการกระจาย การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบภาวะสารูปสนิทดี การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง ช่วงความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Probability. Conditional probability and independence of events. Discrete and continuous random variables. Distribution and density functions. Functions of one and multiple random variables. Laws of large numbers. Central limit theorem. Descriptive statistics and distribution representations. Parameter estimation. Goodness of fit test. Sampling distribution. Confidence Intervals. Hypothesis testing. Application to computer engineering problems.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258217 3 (3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Algorithm Design and Analysis

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

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

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04258211 คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ (Discrete Mathematics and Theory of Computation) และ 04258212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา (Abstract Data Types and Problem Solving)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

   ศาสตร์ที่ผสมผสานระหว่างการคิดเชิงคณิตศาสตร์ การคิดเชิงตรรกะ และกระบวนวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงและการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในโลกของความเป็นจริง

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการพื้นฐาน คุณสมบัติของอัลกอริทึมที่ดี การพิสูจน์ความถูกต้องของอัลกอริทึม และการจำแนกประเภทของปัญหาได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหลักการทำงานของขั้นตอนวิธี Greedy Algorithm, Divide and Conquer, Dynamic Programming, การแก้ปัญหากราฟ และ NP-Complete Problems ได้ถูกต้อง	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
3. วิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา พร้อมประเมินประสิทธิภาพโดยใช้การวิเคราะห์ความซับซ้อนและการเปรียบเทียบทางเลือกได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาเชิงการจัด ปัญหากราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี

Design and analysis of algorithms. Correctness of algorithms. Complexity analysis. Greedy algorithms. Divide-and-conquer techniques. Dynamic programming. Combinatorial problems. Graph problems. NP-complete problems.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258222 3 (2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบระบบดิจิทัล
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Digital Systems Design
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

   รายวิชาการออกแบบระบบดิจิทัลมีความสำคัญต่อการวางรากฐานความรู้ด้านระบบดิจิทัลและหลักการออกแบบวงจรดิจิทัล โดยมุ่งให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้พีชคณิตบูลีนและเทคนิคการลดรูปตรรกะในการวิเคราะห์และออกแบบวงจรเชิงประสมและวงจรเชิงลำดับ รวมถึงประยุกต์ใช้ฟลิปฟล็อป หน่วยความจำ และวงจรคำนวณในการออกแบบระบบดิจิทัลสำหรับงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร** (PLOs)
1. อธิบายหลักการของพีชคณิตแบบบูล ลอจิกเกต และโครงสร้างวงจรดิจิทัลได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ออกแบบและลดรูปวงจรเชิงประสมและวงจรเชิงลำดับ รวมถึงการประยุกต์ใช้ฟลิป-ฟล็อป หน่วยความจำ และวงจรคำนวณได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

   ระบบดิจิทัลพื้นฐาน พีชคณิตบูลีน เทคนิคการออกแบบดิจิทัล ลอจิกเกต การลดรูปตรรกะ วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิปฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอม แรม วงจรคำนวณ

Basic digital systems. Boolean algebra. Digital design techniques. Logic gates. Logic minimization. Standard combinational circuits. Sequential circuits. Flip-flops. Synchronous and asynchronous sequential circuits. PLA. ROM. RAM. Arithmetic circuits.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258223 1 (0-3-2)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Practicum in Computer Engineering

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

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

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

   รายวิชาการฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อการบูรณาการความรู้ด้านสถาปัตยกรรมและฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ การพัฒนาซอฟต์แวร์ และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยมุ่งให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติงาน วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบ

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายความหมายและความสำคัญของระบบปฏิบัติการ	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหลักการพื้นฐานในการพัฒนาซอฟต์แวร์	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
3. ใช้งานเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
4. พัฒนาซอฟต์แวร์และนำส่งถึงผู้ใช้งาน	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

   สถาปัตยกรรมและฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการและการบำรุงรักษา การพัฒนาซอฟต์แวร์และการโปรแกรมระดับระบบ การออกแบบและสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์

Computer Hardware and Architecture. Operating Systems and System Maintenance. Software Development and System-Level Programming. Electronic Circuit Design and Fabrication.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258224 3 (2-3-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electrical and Electronic Circuits for Computer Engineering

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

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

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

   โครงสร้างและการทำงานของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ ซึ่งเป็นรากฐานของระบบดิจิทัล ระบบฝังตัว และเทคโนโลยี IoT ที่ใช้ในงานคอมพิวเตอร์และระบบอัจฉริยะ การเรียนรู้เนื้อหานี้จะช่วยให้นิสิตสามารถเชื่อมโยงความรู้ด้านฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

   6.3 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการและกฎพื้นฐานของวงจรไฟฟ้าได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

พื้นฐานวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบคอมพิวเตอร์และระบบฝังตัว หน่วยและปริมาณไฟฟ้า กฎและวิธีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง องค์ประกอบสะสมพลังงาน การตอบสนองชั่วครู่ และวงจรไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น ไดโอด และการประยุกต์ ทรานซิสเตอร์แบบรอยต่อสองขั้ว และทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า

สำหรับการสวิตช์และขับโหลด ออปแอมป์และการปรับสภาพสัญญาณ วงจรกรองสัญญาณและวงจรเชื่อมต่อเซนเซอร์ และการตรวจสอบการทำงานของวงจรอย่างปลอดภัย

Fundamentals of electrical and electronic circuits for computers and embedded systems. Electrical units and quantities. Laws and methods for direct current circuit analysis. Energy-storage elements and transient responses. Basic alternating current circuit analysis. Diodes and applications. BJT and MOSFET devices for switching and load driving. Operational amplifiers and signal conditioning. Signal filters and interface circuits for sensors.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258225 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Architecture and Organization
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04258222 การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Systems Design)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การทำงานภายในของคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านโครงสร้าง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการประมวลผล ช่วยวางรากฐานในการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ใช้ความรู้ด้านระบบตัวเลขและการคำนวณเชิงตรรกะเพื่ออธิบายการทำงานของเครื่องได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายองค์ประกอบหลักและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
3. อธิบายโครงสร้างและการทำงาน ของซีพียู หน่วยความจำ อินพุต เอาต์พุต และการสื่อสารได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
4. เขียนและทดสอบโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีเบื้องต้นเพื่อเข้าใจการทำงานระดับเครื่อง	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
5. ประเมินประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์และอธิบาย แนวคิดการเพิ่มสมรรถนะ รวมถึงระบบแบบกระจายได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและองค์ประกอบหน่วยความจำ การเชื่อมต่อการสื่อสาร ภาษาแอสเซมบลี อุปกรณ์ต่อเสริม องค์ประกอบและการออกแบบหน่วยประมวลผลกลาง ประสิทธิภาพการเพิ่มสมรรถนะ แบบจำลองระบบแบบกระจาย ปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์

Computer architecture. Computer arithmetic. Memory system organization and architecture. Interface. Communication. Assembly language. Device subsystems. Processor system design and organization of CPU. Performance. Enhancements. Distributed System Models. Computer architecture and organization laboratory.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258243 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Full Stack Software Development
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การพัฒนาทักษะที่ครอบคลุมทั้งการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในส่วนของฟรอนต์เอนด์และแบ็คเอนด์ รวมถึงการเชื่อมต่อฐานข้อมูลและการจัดการโครงสร้างระบบ ทำให้มีความเข้าใจเชิงลึกในการสร้างซอฟต์แวร์อย่างครบวงจร ตั้งแต่การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้จนถึงการดูแลระบบบนเซิร์ฟเวอร์ วิชานี้ช่วยเสริมความสามารถในการทำงานจริงในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานที่ต้องการวิศวกรคอมพิวเตอร์ที่สามารถพัฒนาและบูรณาการระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพครบถ้วนทั้งด้านเทคนิคและการประยุกต์ใช้งานจริง

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
2. ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. บูรณาการฐานข้อมูลและระบบเซิร์ฟเวอร์	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
4. ใช้เครื่องมืออัตโนมัติต่างๆ ในการดำเนินการได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบ การพัฒนาระบบฟรอนต์เอนด์ การพัฒนาระบบแบ็คเอนด์ การประสานกับฐานข้อมูล การออกแบบส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ หลักการยืนยันตัวตนและการกำหนดสิทธิ การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การทดสอบระบบแบบอัตโนมัติและการวัดประสิทธิภาพ กระบวนการการผสานรวมอย่างต่อเนื่องและการส่งมอบอย่างต่อเนื่อง

Full-stack software development processes. Front-end development. Back-end development. Database integration. Application programming interface design. Authentication and authorization principles. Modern tools and technologies. Automated testing and performance measurement. Continuous integration and continuous delivery processes.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258251 3 (2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบฐานข้อมูล
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Database Systems
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04258212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา (Abstract Data Types and Problem Solving)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**
   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

รากฐานด้านการจัดการข้อมูล ฝึกฝนทักษะการ ออกแบบฐานข้อมูล การ Normalization เพื่อลดความซ้ำซ้อน, และการใช้ภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานที่ใช้กับข้อมูลทั่วโลก และเป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการต่อยอดไปสู่สาขาขั้นสูงต่อไป

6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายภาพรวมและการประยุกต์ด้านฐานข้อมูล	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
3. ออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานจริง	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ระบบสารสนเทศและการจัดการข้อมูลเบื้องต้น โครงสร้างและการเข้าถึงข้อมูล ระบบฐานข้อมูลและการจัดการ รูปแบบจำลองฐานข้อมูล การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูล

Information Systems & Data Fundamentals. Data Organization & Access Techniques. Database Systems & Management. Database Models. Database Applications.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258322 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบฝังตัว
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Embedded System
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

พื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ฝังตัวอยู่ในอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ เพื่อควบคุมการทำงานอย่างเฉพาะเจาะจง ซึ่งพบได้ในชีวิตประจำวัน เช่น โทรศัพท์มือถือ รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ทางการแพทย์ และระบบ IoT (Internet of Things) เป็นต้น การเรียนรู้วิชานี้ช่วยให้มีความเข้าใจทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ สามารถพัฒนาอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ใช้พลังงานต่ำ และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังเป็นทักษะสำคัญในการต่อยอดสู่นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในยุคดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการระบบฝังตัวพื้นฐาน	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
2. วิเคราะห์และออกแบบระบบฝังตัวด้วยโปรแกรมระบบฝังตัวพื้นฐานได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. ประยุกต์ใช้ทักษะพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบระบบฝังตัวได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ไมโครคอนโทรลเลอร์แบบฝังตัว โปรแกรมแบบฝังตัว ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การคำนวณพลังต่ำ การออกแบบระบบเชื่อถือได้ วิธีการออกแบบ เครื่องมือเสริม หน่วยประมวลผลแบบฝังตัวหลายหน่วย ระบบฝังตัวบนเครือข่าย การเชื่อมต่อและระบบสัญญาณผสม

Embedded microcontrollers. Embedded programs. Real-time operating systems. Low-power computing. Reliable system design. Design methodologies. Design tool support. Embedded multiprocessors. Networked embedded systems. Interfacing. Mixed-signal systems.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258323 1 (0-3-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบฝังตัว
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electronic Laboratory for Embedded Systems
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติด้านอิเล็กทรอนิกส์และระบบฝังตัวสำหรับนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเน้นการเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีเข้ากับการปฏิบัติจริง นิสิตจะได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือวัด การออกแบบและสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ และการเชื่อมต่อระบบต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาโครงงานขนาดเล็กที่ผสานซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการทำงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

6.4 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ใช้เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ในการตรวจสอบ วิเคราะห์ และประเมินผลการทำงานของวงจรได้อย่างถูกต้อง	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ออกแบบและสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์ รวมทั้งพัฒนาและเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อเชื่อมต่อกับระบบต่างๆ ได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
3. บูรณาการความรู้เพื่อพัฒนาโครงงานขนาดเล็กที่ผสานซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ พร้อมทั้งสื่อสารและนำเสนอผลงานได้อย่างมืออาชีพ	PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

อุปกรณ์การวัดสำหรับการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ วงจรทรานซิสเตอร์ประยุกต์ วงจรออปแอมป์ประยุกต์ การประยุกต์ใช้ระบบไมโครคอนโทรเลอร์แบบฝังตัว การเชื่อมต่อเพื่อการวัด การเชื่อมต่อระหว่างระบบ การพัฒนาโครงงานขนาดเล็ก

Measuring instruments for computer system development. Applied transistor circuits. Applied op-amp circuits. Embedded microcontroller applications. Interface for measurement. System interfaces. Small project development.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258325 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Data Communication and Computer Networks
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

   สร้างความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายการสื่อสารข้อมูล มาตรฐานระบบเปิด และการทำงานของโปรโตคอลในแต่ละชั้นของเครือข่าย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจหลักการทำงานของการส่งข้อมูล เทคโนโลยีเครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายบริเวณกว้าง รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการศึกษาหรือทำงานด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ออกแบบโครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยเลือกใช้อุปกรณ์เครือข่ายให้สอดคล้องกับข้อกำหนดที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลในชั้นกายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่ และบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล

Data communication networks open system standards. Transmission media. Data transmission in physical layer. Data link control. Technologies of local area networks and wide area networks. Communication architectures. Communication protocols.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258332 3 (2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบปฏิบัติการ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Operating System
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04258225 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

   รายวิชาระบบปฏิบัติการมีความสำคัญต่อการวางรากฐานความรู้เกี่ยวกับหลักการและสถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการ โดยมุ่งให้ผู้เรียนสามารถอธิบายและประยุกต์ใช้หลักการจัดการกระบวนการ หน่วยความจำ ระบบรับเข้าและส่งออก ระบบแฟ้มข้อมูล และความมั่นคงปลอดภัย เพื่อสนับสนุนการทำงานและการจัดการทรัพยากรของระบบคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายแนวคิด โครงสร้าง และสถาปัตยกรรมพื้นฐานของระบบปฏิบัติการได้	PLO 1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. วิเคราะห์และเปรียบเทียบอัลกอริทึมในการจัดการกระบวนการ การกำหนดลำดับการทำงาน (Scheduling) และการจัดการภาวะพร้อมกัน (Concurrency) ได้	PLO 2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. อธิบายนโยบายและกลไกในการจัดสรร ตลอดจนการบริหารจัดการหน่วยความจำของระบบคอมพิวเตอร์ได้	PLO 1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
4. ประยุกต์ใช้หลักการจัดการอุปกรณ์รับเข้า/ส่งออก (I/O) และอธิบายโครงสร้างการทำงานของระบบแฟ้มข้อมูลได้	PLO 1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
5. ระบุกลไกการป้องกันและประเมินความมั่นคงปลอดภัยเบื้องต้นของระบบปฏิบัติการได้	PLO 1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดและสถาปัตยกรรมพื้นฐาน การจัดการกระบวนการและภาวะพร้อมกัน การจัดการหน่วยความจำ ระบบรับเข้าส่งออกและระบบแฟ้มข้อมูล ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

Basic Concepts and Architecture. Process Management and Concurrency. Memory Management. I/O and File Systems. System Security and Protection.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258341 4 (3-3-8)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมซอฟต์แวร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Software Engineering
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04258212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา (Abstract Data Types and Problem Solving)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การวางรากฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างเป็นระบบ โดยเน้นกระบวนการตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ไปจนถึงการดูแลรักษาซอฟต์แวร์ เพื่อให้สามารถสร้างระบบที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ และรองรับการทำงานเป็นทีมในโครงการขนาดใหญ่ อีกทั้งยังช่วยเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานในสายอาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและซอฟต์แวร์อย่างมืออาชีพ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการ และกระบวนการวิศวกรรมความต้องการได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
2. ประยุกต์ใช้แบบจำลองระบบ การออกแบบ การพัฒนา และการทดสอบซอฟต์แวร์ตามที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. เลือกใช้ตัวชี้วัด แนวทางประกันคุณภาพ และเครื่องมือที่เหมาะสมในการพัฒนาซอฟต์แวร์ พร้อมนำเสนอผลการดำเนินงานได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
4. วิเคราะห์ความเสี่ยง และดำเนินการจัดการความเสี่ยง การควบคุมการเปลี่ยนแปลง และการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ตามแนวทางที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

แนวคิดด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ ตัวแบบของกระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการและการดึงข้อมูลความต้องการ เทคนิคการวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ ภาษาการโมเดลแบบยูเอ็มแอล สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบแบบรูป เทคนิคการตรวจสอบซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการซอฟต์แวร์

Software process concepts. Software process models. Requirements management and elicitation. Object-oriented analysis and design techniques. Unified modeling language. Software architecture. Design patterns. Software construction techniques. Software testing techniques. Software project management.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258344 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mobile Software Development
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในยุคที่เทคโนโลยีสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของผู้คนอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในด้านธุรกิจ การสื่อสาร การศึกษา และบริการต่าง ๆ วิชานี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการพัฒนาแอปพลิเคชันบนแพลตฟอร์มเคลื่อนที่ เช่น Android และ iOS ตั้งแต่การออกแบบ UI/UX การจัดการข้อมูล การติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ ไปจนถึงการทดสอบและเผยแพร่แอปฯ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นทักษะที่ตลาดแรงงานต้องการสูง และสามารถต่อยอดไปสู่การสร้างนวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ดิจิทัลที่ตอบโจทย์การใช้งานของผู้คนในโลกยุคดิจิทัลได้อย่างแท้จริง

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายขั้นตอนและองค์ประกอบของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
2. ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. เชื่อมต่อซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่กับฐานข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
4. เตรียมและเผยแพร่ซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ผ่านแพลตฟอร์มที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

แพลตฟอร์มของซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ช่องทางการจัดจำหน่ายซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การฝึกปฏิบัติการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่

Mobile software platforms. Mobile software development processes. Mobile user interface design. Mobile software design and development. Mobile software distribution channels. Practice in mobile application development.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258391 1 (0-3-2)

   ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Career and Social Skill Development Laboratory

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

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

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

   การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้เข้าสู่โลกการทำงานและการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิชานี้เป็นรายวิชาเตรียมความพร้อมความรู้ทางเทคนิคกับทักษะชีวิตที่จำเป็นต่อการออกสู่ตลาดแรงงานและความสำเร็จในการประกอบอาชีพที่ดีต่อไปในสังคม

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ใช้ทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลและการตระหนักรู้ตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสร้างความสัมพันธ์และสนับสนุนการทำงานเป็นทีมได้	PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้
2. วางแผนและบริหารจัดการเวลา การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น โดยแสดงบทบาทความเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสม	PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ
3. อธิบายหลักการพื้นฐานด้านจริยธรรม กฎหมาย การตลาด การเงินส่วนบุคคล และการเป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตและการประกอบวิชาชีพได้	PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น การวางแผนและจัดการเวลา ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง กฎหมายและจริยธรรม ทักษะการนำเสนอ การเป็นผู้นำ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตลาด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินระดับบุคคล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ

Communication and collaboration skills. Planning and time management. Self-learning skills. Law and ethics. Presentation skills. Leadership. Introduction to marketing. Introduction to personal finance. Introduction to entrepreneurship.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258399 1

   ชื่อวิชาภาษาไทย การฝึกงาน

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Internship

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ

   (✓) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

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

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือสถานศึกษา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ ช่วยให้นิสิตสามารถนำความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาทำงานร่วมกับผู้อื่น และพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบในสภาพแวดล้อมจริง

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามบทบาทและหน้าที่ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO8 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไขงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมอบหมาย	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นและผู้บังคับบัญชาเพื่อแก้ปัญหาและดำเนินโครงการร่วมกัน	PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
4. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอแนวทางแก้ปัญหา	PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้
5. วิเคราะห์ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืนจากการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม	PLO6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
6. พัฒนาความใฝ่รู้ เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง	PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือสถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Internship for computer engineering in private enterprises. Government agencies. Government enterprises or academic places at least 240 hours and at least 30 workdays in order to get experiences from the assignment for computer engineering.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258421 3 (2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เครือข่ายคอมพิวเตอร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Networks
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04258325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

   เนื้อหาของรายวิชามุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ครอบคลุม TCP/IP. การออกแบบไอพี. การหาเส้นทาง. LAN/VLAN. ระบบสวิตช์ และเครือข่ายบริเวณกว้าง พร้อมการจัดการและควบคุมการเข้าถึง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถออกแบบ วิเคราะห์ และบริหารจัดการเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการและเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างเครือข่ายรวมถึงการกำหนดเส้นทางและการเชื่อมโยงเครือข่ายตามข้อกำหนดที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

เทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชุดโพรโทคอล TCP/IP การออกแบบไอพีแอดเดรส การหาเส้นทาง การเชื่อมโยงเครือข่าย การจัดการและควบคุมการเข้าถึง การออกแบบ ตั้งค่าระบบ LAN/VLAN ระบบสวิตช์ การออกแบบเครือข่ายบริเวณกว้าง การทำงานร่วมกันของอุปกรณ์จากหลายผู้ผลิต

Computer network technologies. TCP/IP protocol suite. IP address design. Routing. Network interconnection. Network management access control. LAN/VLAN design configuration. Switching systems. WAN design. Interoperability of multi-vendor devices.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258425 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การโปรแกรมระบบอินเตอร์เน็ต
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Internet System Programming
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04258325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

   รายวิชาการโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อการวางรากฐานความรู้ด้านสถาปัตยกรรมและโพรโทคอลเครือข่าย โดยมุ่งให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการเขียนโปรแกรมระบบเครือข่าย การโปรแกรมซ็อกเก็ต และการออกแบบกระบวนการและขั้นตอนวิธี เพื่อพัฒนาโปรแกรมเครือข่ายในระดับประยุกต์และระดับล่างอย่างเป็นระบบ

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการพื้นฐานของระบบ TCP/IP	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. เขียนโปรแกรมสื่อสารระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

สถาปัตยกรรมและโพรโทคอลเครือข่าย พื้นฐานการเขียนโปรแกรมระบบเครือข่าย การโปรแกรมซ็อกเก็ตระดับประยุกต์ การออกแบบกระบวนการและขั้นตอนวิธี การโปรแกรมระบบเครือข่ายระดับล่าง

Network Architecture and Protocols. Network System Programming Fundamentals. Applied Socket Programming. Process Design and Algorithms. Low-level Network Programming.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258428 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Wireless Embedded System
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

แนวคิด หลักการ และเทคนิคการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบฝังตัวที่สามารถสื่อสารผ่านเครือข่ายไร้สายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาของรายวิชาครอบคลุมตั้งแต่พื้นฐานการสื่อสารไร้สาย โปรโตคอลมาตรฐานต่าง ๆ การจัดการพลังงานและความทนทานของเครือข่าย ตลอดจนการออกแบบและติดตั้งซอฟต์แวร์ในระบบฝังตัวไร้สาย เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์และระบบ IoT ที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบฝังตัวไร้สาย เพื่อเลือกใช้โปรโตคอลการสื่อสารที่เหมาะสมกับบริบทของงานได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างโครงงานหรือระบบต้นแบบด้าน IoT และระบบอัจฉริยะ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

สถาปัตยกรรม การประยุกต์ และชุดโพรโทคอลสำหรับเครือข่ายฝังตัวไร้สาย โพรโทคอลสื่อสารที่ระดับต่างๆ การหาเส้นทางและการไหลของข้อมูล การผสมและประมวลผลข้อมูลระหว่างทาง การอ้างอิงปลายทางเชิงอุปกรณ์และเชิงข้อมูล การจัดการพลังงาน การควบคุมโทโพโลจี การพัฒนาและติดตั้งซอฟต์แวร์บนโหนดไร้สาย

Wireless embedded system architectures. applications. and protocol stack. Communication protocols at different layers. Routing and data flow. On-route data aggregation and processing. Node-centric and data-centric addressing. Power management. Topology control. Developing and deploying software on wireless nodes.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258437 3 (2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer System Security
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04258332 ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) และ
   04258325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
   (Data Communication and Computer Networks)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในทุกด้านของชีวิตและการทำงาน เนื่องจากข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์เป็นทรัพยากรสำคัญที่ต้องได้รับการปกป้องจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ วิชานี้จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของความมั่นคงปลอดภัย แนวทางในการวิเคราะห์ความเสี่ยง การออกแบบระบบให้ปลอดภัย และมาตรการป้องกันและตอบสนองต่อเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กรหรือพัฒนาระบบที่มีความปลอดภัยสูงได้ในอนาคต ทั้งยังช่วยสร้างจิตสำนึกในการใช้งานเทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบและปลอดภัย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการและแนวทางการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายประเภท ลักษณะ และผลกระทบของภัยคุกคามและการโจมตีต่อระบบคอมพิวเตอร์ได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
3. วิเคราะห์รูปแบบการโจมตีและเลือกใช้แนวทางการป้องกันที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดได้	PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้
4. อธิบายกฎหมายที่เกี่ยวข้องและผลกระทบของการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ต่อสังคมและการประกอบวิชาชีพได้	PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

หลักพื้นฐานความมั่นคงปลอดภัย วิทยาการรหัสลับ การควบคุมการเข้าถึง การพิสูจน์ตัวจริง ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ ความมั่นคงปลอดภัยของฐานข้อมูล ความมั่นคงปลอดภัยของเครือข่าย ประเด็นด้านความมั่นคงปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์

Security principles. Cryptography. Access control. Authentication. Operating system security. Database security. Network security. Security issues in computer systems and internet. Laws related to computer system security.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258453 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Web Information Retrieval and Mining
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

   หลักการและเทคนิคสำคัญในการจัดการ วิเคราะห์ และค้นคืนข้อมูลบนเว็บอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการวิเคราะห์โครงสร้างเว็บ การจัดอันดับผลการค้น และการตรวจจับสแปม เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประยุกต์ใช้ความรู้เหล่านี้ในงานวิจัย ธุรกิจ และระบบสารสนเทศต่างๆ

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1 อธิบายหลักการพื้นฐานของการค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2 ประเมินและวัดผลระบบค้นคืนข้อมูลด้วยเกณฑ์มาตรฐานได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3 ประยุกต์ใช้เทคนิคการตรวจจับสแปมเว็บและการปรับปรุงคำค้นเพื่อแก้ปัญหาการค้นคืนข้อมูลในบริบทจริงได้	PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

พื้นฐานการค้นคืนและการจัดลำดับข้อมูล การประเมินค่าประสิทธิภาพ การคราวลิ่งเว็บขนาดใหญ่ การทำดรรชนี โครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ สมบัติทางสถิติและโครงสร้างของเว็บกราฟ ประเภทการจัดลำดับแบบอิงลิงก์ แบบจำลองการปรับใหม่ของเว็บ

Basics of information retrieval and ranking. Performance evaluation. Large-scale web crawling. Indexing. Large-scale infrastructure. Statistical and structural properties of web graph. Types of link-based ranking. Web refresh model.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258461 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญญาประดิษฐ์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Artificial Intelligence
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04258217 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design and Analysis)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

พื้นฐานสำคัญในการเข้าใจแนวคิดและเทคนิคปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง ซึ่งเป็นทักษะจำเป็นสำหรับการพัฒนาระบบอัจฉริยะ โมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล และการประยุกต์ใช้งาน AI ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ รวมถึงการสร้างและประเมินผลโมเดลด้วยเครื่องมือและเฟรมเวิร์คมาตรฐาน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบาย แนวคิด หลักการ และทฤษฎีพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. วิเคราะห์ กระบวนการเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. พัฒนา แบบจำลองปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้นโดยใช้เครื่องมือหรือเฟรมเวิร์กที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ขอบเขตและที่มาของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอน ไม่มีผู้สอน โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก โครงข่ายคอนโวลูชัน เทคนิคการเรียนรู้ถ่ายโอน การประมวลผลภาพ การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในสาขาต่างๆ และการพัฒนาและการประเมินผลโมเดลโดยใช้เครื่องมือและเฟรมเวิร์กมาตรฐาน

Scope and origins of artificial intelligence. Supervised. Unsupervised. Machine learning. Artificial neural networks. Deep learning. Convolutional neural networks. Transfer learning techniques. Image processing. Computer vision. Applications of artificial intelligence in various domains. Model development. Evaluation using standard tools. Frameworks.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258471 1-3
   ชื่อวิชาภาษาไทย เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Selected Topics in Software Engineering and Technology
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับบริบทและการใช้งานจริง รวมทั้งนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ แนวโน้มการพัฒนา และความรู้เฉพาะทางที่ไม่ได้ปรากฏอยู่ในรายวิชาหลักของหลักสูตร เพื่อให้ทันสมัยและสามารถตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายแนวคิด หลักการทำงาน และแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางที่เลือกศึกษาในการแก้ปัญหาที่กำหนดได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ออกแบบและพัฒนาต้นแบบโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนด พร้อมทดสอบการทำงานตามเกณฑ์ที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. วิเคราะห์ข้อดี ข้อจำกัด และผลกระทบของเทคโนโลยีเฉพาะทางต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงแนวทางการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบได้	PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in software engineering and technology at the bachelor's degree level. topics are subject to change in each semester.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258472 1-3
   ชื่อวิชาภาษาไทย เรื่องเฉพาะทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Selected Topics in Computer System and Networks
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับบริบทและการใช้งานจริง รวมทั้งนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ แนวโน้มการพัฒนาและความรู้เฉพาะทางที่ไม่ได้ปรากฏอยู่ในรายวิชาหลักของหลักสูตร เพื่อให้ทันสมัยและสามารถตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายแนวคิด หลักการทำงาน และแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางที่เลือกศึกษาในการแก้ปัญหาที่กำหนดได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ออกแบบและพัฒนาต้นแบบโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนด พร้อมทดสอบการทำงานตามเกณฑ์ที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. วิเคราะห์ข้อดี ข้อจำกัด และผลกระทบของเทคโนโลยีเฉพาะทางต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงแนวทางการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบได้	PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

เรื่องเฉพาะทางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in computer system and networks at the bachelor's degree level. topics are subject to change in each semester.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258473 1-3
   ชื่อวิชาภาษาไทย เรื่องเฉพาะทางฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Selected Topics in Hardware and Computer Architecture
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับบริบทและการใช้งานจริง รวมทั้งนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ แนวโน้มการพัฒนา และความรู้เฉพาะทางที่ไม่ได้ปรากฏอยู่ในรายวิชาหลักของหลักสูตร เพื่อให้ทันสมัยและสามารถตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายแนวคิด หลักการทำงาน และแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางที่เลือกศึกษาในการแก้ปัญหาที่กำหนดได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ออกแบบและพัฒนาต้นแบบโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเฉพาะทางเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนด พร้อมทดสอบการทำงานตามเกณฑ์ที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. วิเคราะห์ข้อดี ข้อจำกัด และผลกระทบของเทคโนโลยีเฉพาะทางต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงแนวทางการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบได้	PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

เรื่องเฉพาะทางฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in hardware and computer architecture at the bachelor's degree level. topics are subject to change in each semester.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258474 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การพัฒนาเครื่องมือแพทย์ด้วยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Medical Device Development with Computer Engineering
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

รายวิชานี้เป็นการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กับศาสตร์ทางการแพทย์และสุขภาพดิจิทัล โดยมุ่งเน้นการพัฒนาต้นแบบเครื่องมือแพทย์ (Prototype) ด้วย Embedded Systems, IoT และ Machine Learning ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นและมีความต้องการสูงในตลาดแรงงานและงานวิจัย ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของบัณฑิตให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมด้าน Health Tech ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ออกแบบและสร้างต้นแบบเครื่องมือแพทย์โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และเซนเซอร์ชีวภาพ	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
2. ประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณ และ Machine Learning ในการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. เข้าใจมาตรฐาน และความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครื่องมือแพทย์	PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

หลักการและกระบวนการพัฒนาเครื่องมือแพทย์โดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบฮาร์ดแวร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบฝังตัว การประมวลผลสัญญาณชีวภาพ เทคโนโลยี IoT ในการดูแลสุขภาพและการประยุกต์ใช้ Machine Learning มาตรฐาน ความปลอดภัย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง โครงงานเพื่อพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบ

Principles and processes in medical device development using computer engineering. Hardware design. Microcontrollers and embedded systems. Biomedical signal processing. IoT for healthcare. Machine learning applications. Standards. safety. and regulations related to medical devices. Project-based prototype development.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258475 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การคำนวณเชิงตัวเลข
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Numerical Computation
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04258211 คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ (Discrete Mathematics and Theory of Computation) และ 04202114 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร II (Mathematics for Engineers II)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การคำนวณเชิงตัวเลขเป็นการใช้หลักการทางคณิตศาสตร์เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา ซึ่งการศึกษาและการวิเคราะห์ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในปัจจุบัน ต้องมีความรู้ความเข้าใจในระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยให้การคำนวณเชิงตัวเลขเป็นไปด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องยิ่งขึ้น การคำนวณเชิงตัวเลขจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม นำไปสู่การศึกษาและการวิเคราะห์ปัญหาที่มีความซับซ้อนต่อไป

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายขั้นตอนและวิธีการของระเบียบวิธีเชิงตัวเลขได้	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและหลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการแก้ปัญหา	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

โครงสร้างระบบเลขจำนวนของคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีเพื่อการประมวลผลเลขคณิต การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยรวมถึงการประมาณค่า การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การปรับหาเส้นโค้งที่เหมาะสม และการแปลงฟูเรียร์อย่างเร็ว

Number systems. Algorithms for number crunching. Solving engineering problems with computers estimations. Numerical differentiation. Numerical integration. Differential equations. Linear and non-linear system equations. Curve fitting. And fast Fourier transform.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258482 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Data Visualization
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การอธิบายข้อมูลด้วยภาพเป็นการแปลงข้อมูลเชิงตัวเลขและเชิงหมวดหมู่ให้อยู่ในรูปองค์ประกอบทางทัศน์ ได้แก่ ตำแหน่ง ขนาด รูปทรง และสี เนื่องจากขีดจำกัดของการรับรู้ทำให้การอ่านข้อมูลดิบจำนวนมากไม่อาจชี้ให้เห็นแนวโน้มและความผิดปกติของข้อมูลได้ การเลือกวิธีเข้ารหัสเชิงทัศน์ที่เหมาะสมจึงกำหนดว่าผู้รับสารจะตีความข้อมูลได้ถูกต้องเพียงใด เนื้อหาในวิชานี้จึงเป็นพื้นฐานของงานด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดทำแดชบอร์ด และการสื่อสารผลการวิเคราะห์ นอกจากนี้เทคนิคการนำเสนอแบบสื่อประสมและสารสนเทศเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์มีเดียยังมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับการผลิตสื่อโฆษณาและสื่อประชาสัมพันธ์ในช่องทางดิจิทัลอีกด้วย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการและทฤษฎีการอธิบายข้อมูลด้วยภาพครอบคลุมจิตวิทยาการรับรู้ การเข้ารหัสเชิงทัศน์ และหลักการออกแบบการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคสื่อประสมในการจัดทำสื่อนำเสนอข้อมูลจากชุดข้อมูลที่กำหนด โดยเลือกใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ หรือเสียงได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
3. นำเสนอข้อมูลผ่านอินโฟกราฟิกและช่องทางที่หลากหลาย โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล	PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

เทคโนโลยีการอธิบายข้อมูลด้วยภาพ การแสดงผลกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ เสียง จิตวิทยาการรับรู้ เทคนิคการนำเสนอข้อมูลแบบสื่อประสม สารสนเทศเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์มีเดีย การออกแบบการนำเสนอ สื่อโฆษณา สื่อประชาสัมพันธ์ อินโฟกราฟิก การนำเสนอข้อมูลในช่องทางที่หลากหลาย

Data visualization technology. Graphic presentation. Animation. Video. Audio. Perception psychology. Multimedia presentation techniques. Hypermedia-linked information. Presentation design. Advertisement. Public announcement. Infographic. Multi-channel presentation.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258483 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Digital Image Processing
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัลเป็นการนำหลักการทางคณิตศาสตร์และการประมวลผลสัญญาณมาใช้กับข้อมูลภาพเชิงตัวเลข เนื่องจากข้อมูลภาพมีปริมาณมากและมีสัญญาณรบกวนปะปนอยู่ การปรับแต่งภาพ การขจัดสัญญาณรบกวน และการแบ่งส่วนภาพ จึงเป็นขั้นตอนที่จำเป็นก่อนการนำข้อมูลภาพไปวิเคราะห์ เนื้อหาในวิชานี้จึงเป็นพื้นฐานของงานด้านคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การรู้จำรูปแบบ และการเรียนรู้ของเครื่อง นอกจากนี้การเข้ารหัสและการบีบอัดภาพยังมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับการจัดเก็บและการรับส่งข้อมูลภาพในระบบสื่อสารดิจิทัลอีกด้วย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการพื้นฐานของการประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล ครอบคลุมการแทนค่าภาพ การแปลงฮิสโตแกรม การปรับแต่งภาพ และการขจัดสัญญาณรบกวนได้ถูกต้อง	PLO1 ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีการตรวจจับขอบ การแบ่งส่วนภาพ การประมวลผลเชิงสัณฐานวิทยา และการประมวลผลภาพสี ในการพัฒนาโปรแกรมประมวลผลภาพเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
3. นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาการประมวลผลภาพผ่านโครงงานกลุ่ม โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล	PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ขั้นตอนวิธีการประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัลในบริบทของการประยุกต์ใช้งานจริง การแปลงฮิสโตแกรม การขจัดสัญญาณรบกวน การปรับแต่งภาพ การตรวจจับขอบ การแบ่งส่วนภาพ การประมวลผลเชิงสัณฐานวิทยา การเข้ารหัสและการบีบอัดภาพ การลงทะเบียนภาพ การประมวลผลภาพสี การแทนวัตถุในภาพและการรู้จำวัตถุ

Digital image processing algorithms in context of real-world applications. Histogram transformation. Noise removal. Image enhancement. Edge detection. Image segmentation. Morphological image processing. Image compression. Image registration. color image processing. object representation and recognition.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258490 7
   ชื่อวิชาภาษาไทย สหกิจศึกษา
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Cooperative Education
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ช่วยให้นิสิตสามารถนำความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา ทำงานร่วมกับผู้อื่น ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์และสื่อสารข้อมูล ตลอดจนพัฒนาตนเอง ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง และตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม

6.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามบทบาทและหน้าที่ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO8 ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อแก้ปัญหางานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางแก้ไขงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมอบหมาย	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นและผู้บังคับบัญชาเพื่อแก้ปัญหาและดำเนินโครงการร่วมกัน	PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
4. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอแนวทางแก้ปัญหา	PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้
5. วิเคราะห์ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืนจากการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม	PLO6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
6. พัฒนาความใฝ่รู้ เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง	PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อม ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราวเพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

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

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258495 1 (0-3-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Engineering Project Preparation
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การเตรียมความพร้อมให้นิสิตสามารถออกแบบและนำเสนอโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ โดยบูรณาการความรู้เชิงทฤษฎีและการปฏิบัติจริงผ่านการค้นคว้า วิเคราะห์ และจัดทำข้อเสนอโครงงาน รายวิชานี้ไม่เพียงช่วยให้นิสิตฝึกทักษะการเขียนรายงานและการนำเสนอเท่านั้น แต่ยังส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สร้างความตระหนักในผลกระทบของงานวิศวกรรมต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม พัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและวิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

6.5 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีมเพื่อระดมความคิดและแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบข้อเสนอโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น จัดการ และนำเสนอข้อมูลทางวิชาการเพื่อสนับสนุนการจัดทำข้อเสนอโครงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
3. วิเคราะห์ถึงผลกระทบของงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อม และสังคม พร้อมทั้งสะท้อนแนวคิดเหล่านี้ในรายงานและการนำเสนอ	PLO6 ประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
4. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงงานและการทำงานจริง	PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การออกแบบและการจัดการโครงงานวิศวกรรม การเขียนรายงานวิชาการ การตรวจและอ้างอิงเอกสารวิชาการ การนำเสนอรายงานวิชาการ การเตรียมข้อเสนอโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การนำเสนอหัวข้อโครงงาน

Design and management of engineering projects. Technical report writing. Literature review and reference. Technical report presentation. Preparation for a computer engineering project proposal. Presentation of the project proposal.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258498 1-3

   ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญหาพิเศษ

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Special Problems

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ

   (✓) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

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

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 **ความสำคัญของรายวิชา**

   การพัฒนานิสิตระดับปริญญาตรีให้เป็นวิศวกรที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การวิจัยค้นคว้า และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิชานี้จะทำให้นิสิตสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาจริงในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   6.2 **ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์และกำหนดขอบเขตปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยสืบค้นและสรุปสาระสำคัญจากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
2. ประยุกต์ใช้วิธีการศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมในการพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
3. จัดทำรายงานทางวิชาการและนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้	PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in computer engineering at the bachelor's degree level and compile into a report.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

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

1. **รหัสวิชา** 04258499 2 (0-6-3)
   ชื่อวิชาภาษาไทย โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Engineering Project
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 04258495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project Preparation)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

รายวิชานี้เปิดโอกาสให้นิสิตได้นำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้เรียนมาตลอดหลักสูตรมาบูรณาการเพื่อสร้างผลงานจริงในรูปแบบโครงงานวิศวกรรม โดยเน้นการแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติในแขนงต่าง ๆ ของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย หรือระบบอัจฉริยะ นิสิตจะได้ฝึกกระบวนการทำงานวิจัยและพัฒนา ตั้งแต่การออกแบบ การทดลอง การเขียนรายงาน ไปจนถึงการนำเสนอผลงาน ซึ่งจะช่วยเตรียมความพร้อมสู่การทำงานวิชาชีพและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

6.6 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. บูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาจริง และพัฒนาโครงงานที่มีคุณค่าเชิงวิชาการหรือเชิงประยุกต์	PLO2 ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานเพื่อแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้จริง
2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในรูปแบบทีมโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งบริหารเวลาและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง	PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหาร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
3. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือทางวิศวกรรม และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบ ทดลอง และพัฒนาโครงงานได้อย่างเหมาะสม	PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายได้
4. วิเคราะห์ถึงประเด็นด้านสังคม และจริยธรรมวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน และสามารถสะท้อนแนวคิดเหล่านี้ในการทำงาน	PLO5 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบในวิชาชีพ
5. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ค้นคว้าข้อมูลใหม่และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อต่อยอดผลงานให้มีความสมบูรณ์	PLO7 แสดงออกถึงการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

   โครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

   Project of practical interest in various fields of computer engineering.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ ภาคผนวก 1

เค้าโครงรายวิชาเปิดใหม่

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

รหัสวิชา	04258111	3 (2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Computer and Programming	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1.	วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์	2
2.	การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง	2
3.	อัลกอริทึมและผังงานในกระบวนการการเขียนโปรแกรม	2
4.	ตัวแปรกับชนิดของข้อมูลตัวเลข	2
5.	ตัวดำเนินการและนิพจน์	2
6.	การแสดงผลและการรับข้อมูล	2
7.	การควบคุมทิศทางการทำงานของโปรแกรมด้วยคำสั่งตัดสินใจ	2
8.	การควบคุมทิศทางการทำงานของโปรแกรมด้วยคำสั่งวนลูป	2
9.	ชนิดข้อมูลสตริง	2
10.	ชนิดข้อมูลลิสต์	2
11.	ชนิดข้อมูลคอลเลคชั่น	2
12.	ฟังก์ชั่นและโมดูล	2
13.	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	2
14.	การดำเนินการกับไฟล์	2
15.	การเขียนโปรแกรมตามกรณีศึกษาที่กำหนด	2
	รวม	30

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1.	วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์	3
2.	การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง	3
3.	อัลกอริทึมและผังงานในกระบวนการการเขียนโปรแกรม	3
4.	ตัวแปรกับชนิดของข้อมูลตัวเลข	3
5.	ตัวดำเนินการและนิพจน์	3
6.	การแสดงผลและการรับข้อมูล	3
7.	การควบคุมทิศทางการทำงานของโปรแกรมด้วยคำสั่งตัดสินใจ	3
8.	การควบคุมทิศทางการทำงานของโปรแกรมด้วยคำสั่งวนลูป	3
9.	ชนิดข้อมูลสตริง	3

10.	ชนิดข้อมูลลิสต์	3
11.	ชนิดข้อมูลคอลเลคชั่น	3
12.	ฟังก์ชั่นและโมดูล	3
13.	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	3
14.	การดำเนินการกับไฟล์	3
15.	การเขียนโปรแกรมตามกรณีศึกษาที่กำหนด	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258112	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	**วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น**	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Introduction to Computer Engineers	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1.	ระบบดิจิทัลและการแทนข้อมูล I	2
2.	ระบบดิจิทัลและการแทนข้อมูล II	2
3.	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ I (หน่วยประมวลผล)	2
4.	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ II (หน่วยความจำและ I/O)	2
5.	การจัดระเบียบคอมพิวเตอร์	2
6.	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม I	2
7.	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม II	2
8.	ระบบปฏิบัติการ I	2
9.	ระบบปฏิบัติการ II	2
10.	ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Systems) I	2
11.	ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Systems) II	2
12.	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	2
13.	ปัญญาประดิษฐ์	2
14.	งานเฉพาะทางและทิศทางในอนาคต	2
15.	จรรยาบรรณวิชาชีพและกฎหมาย	2
	รวม	30

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1.	การเตรียมสภาพแวดล้อม	3
2.	การฝึกปฏิบัติ Digital Logic I	3
3.	การฝึกปฏิบัติ Digital Logic II	3
4.	การทำความเข้าใจการจัดเก็บข้อมูล	3
5.	การใช้งาน Instruction Set Simulator	3
6.	การวัดประสิทธิภาพหน่วยความจำ	3
7.	การเขียนโปรแกรม ตัวแปร และการดำเนินการ	3
8.	การเขียนโปรแกรม ตัดสินใจโดยใช้เงื่อนไขและการวนซ้ำ	3
9.	การจัดการระบบปฏิบัติการ และ shell script	3
10.	การใช้งาน Microcontroller เบื้องต้น	3
11.	การเชื่อมต่อและอ่านค่าจากเซนเซอร์	3
12.	การใช้เครื่องมือวินิจฉัยเครือข่าย การทดสอบการเชื่อมต่อ	3
13.	ปัญญาประดิษฐ์	3
14.	การบูรณาการความรู้/Mini-Project	3
15.	การนำเสนอ Mini-Project	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258113	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	**คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์**	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Computer and Programming for Computer Engineers	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1.	วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์	2
2.	การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง	2
3.	อัลกอริทึมและผังงานในกระบวนการการเขียนโปรแกรม	2
4.	ตัวแปรกับชนิดของข้อมูลตัวเลข	2
5.	ตัวดำเนินการและนิพจน์	2
6.	การแสดงผลและการรับข้อมูล	2
7.	การควบคุมทิศทางการทำงานของโปรแกรมด้วยคำสั่งตัดสินใจ	2
8.	การควบคุมทิศทางการทำงานของโปรแกรมด้วยคำสั่งวนลูป	2
9.	ชนิดข้อมูลสตริง	2
10.	ชนิดข้อมูลลิสต์	2
11.	ชนิดข้อมูลคอลเลคชั่น	2
12.	ฟังก์ชั่นและโมดูล	2
13.	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	2
14.	การดำเนินการกับไฟล์	2
15.	การเขียนโปรแกรมตามกรณีศึกษาที่กำหนด	2
	รวม	30

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1.	วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์	3
2.	การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง	3
3.	อัลกอริทึมและผังงานในกระบวนการการเขียนโปรแกรม	3
4.	ตัวแปรกับชนิดของข้อมูลตัวเลข	3
5.	ตัวดำเนินการและนิพจน์	3
6.	การแสดงผลและการรับข้อมูล	3
7.	การควบคุมทิศทางการทำงานของโปรแกรมด้วยคำสั่งตัดสินใจ	3
8.	การควบคุมทิศทางการทำงานของโปรแกรมด้วยคำสั่งวนลูป	3
9.	ชนิดข้อมูลสตริง	3
10.	ชนิดข้อมูลลิสต์	3
11.	ชนิดข้อมูลคอลเลคชั่น	3
12.	ฟังก์ชั่นและโมดูล	3
13.	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	3
14.	การดำเนินการกับไฟล์	3
15.	การเขียนโปรแกรมตามกรณีศึกษาที่กำหนด	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258211	4(4-0-8)
ชื่อวิชาภาษาไทย	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและทฤษฎีการคำนวณ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Discrete Mathematics and Theory of Computation	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	เซตและลำดับ	4
2.	ฟังก์ชัน	4
3.	ตรรกศาสตร์	4
4.	วิธีการพิสูจน์	4
5.	ความสัมพันธ์เวียนเกิด	4
6	กราฟและต้นไม้	4
7.	เทคนิคการค้นหาและการเดินกราฟ	4
8.	อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์	4
9.	นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ	4
10.	หลักการนับเบื้องต้น	4
11.	หลักการนับด้วยความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ	4
12.	ออโตมาตาจำกัดและไวยากรณ์แบบปรกติ	4
13.	ออโตมาตาแบบกดลงและไวยากรณ์ไม่พึ่งบริบท	4
14.	เครื่องจักรทัวริงและการคำนวนได้	4
15.	ปัญหาที่ตัดสินไม่ได้	4
	รวม	60

รหัสวิชา	04258212	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Abstract Data Types and Problem Solving	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล (Abstract Data Types) - C Programming Language	3
2.	อาร์เรย์ (Arrays), Pointer and Memory Allocation	3
3.	การเรียกซ้ำ (Recursion)	3
4.	สแต็ก (Stacks)	3
5.	Infix Prefix Postfix	3
6.	คิว (Queues)	3
7.	ลิงก์ลิสต์ (Linked Lists)	3
8.	Linked List Application	3
9.	แผนภูมิต้นไม้ (Trees)	3
10.	Binary Search Tree & AVL Tree	3
11.	กราฟ (Graphs)	3
12.	การจัดเรียงลำดับ (Sorting)	3
13.	การค้นหาข้อมูล (Searching)	3
14.	การวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม (Algorithm Efficiency)	3
15.	นำเสนองานกลุ่ม (Case Study Presentation)	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258213	1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Problem Solving Laboratory	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1.	ติดตั้งโปรแกรมและการใช้งานพื้นฐาน	3
2.	เรียนรู้ไวยากรณ์ของภาษา	6
3.	การเขียนโปรแกรมโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์	3
4.	การเขียนโปรแกรมประยุกต์	3
5.	การใช้อาร์เรย์กับโปรแกรมประยุกต์	3
6.	การเขียนโปรแกรมโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์สแต็กและอาร์เรย์คิว	6
7.	การสร้างคลาสจากโครงสร้างข้อมูลต่างๆ	6
8.	การเขียนโปรแกรมแผนภูมิต้นไม้และการจัดเรียงลำดับ	6
9.	การเขียนโปรแกรมโครงสร้างข้อมูลแบบกราฟ	3
10.	การโปรแกรมด้วยอัลกอริทึมการค้นหาข้อมูล	3
11.	การโปรแกรมแบบวนซ้ำ	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258214	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	**การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น**	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Introduction to Computer Hardware Development	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. การพัฒนาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์	2
2. พื้นฐานวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	2
3. เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์	4
4. หลักการออกแบบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	4
5. การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์	4
6. กระบวนการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์	2
7. การประกอบและการบัดกรีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	2
8. การเขียนโปรแกรมระดับฮาร์ดแวร์	4
9. การพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเบื้องต้น	4
10. การทดสอบ ประเมินผล และการแก้ไขปัญหาในงานฮาร์ดแวร์	2
รวม	30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1. การใช้มัลติมิเตอร์และแหล่งจ่ายไฟฟ้า	3
2. วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3
3. การสร้างวงจรไฟฟ้าบนโพรโทบอร์ด	3
4. การบัดกรีและการประกอบวงจรพื้นฐาน	3
5. การออกแบบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	6
6. การสร้างแผ่นวงจรพิมพ์	6
7. การประกอบและทดสอบวงจรบน PCB	3
8. การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	6
9. การเชื่อมต่อเซนเซอร์และแสดงผล	6
10. โครงงานระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเบื้องต้น	6
รวม	45

รหัสวิชา	04258215	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Mathematical Foundations for Computer Engineers	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ตัวแบบทางคณิตศาสตร์	3
2.	การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง	6
3.	การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น	6
4.	เมทริกซ์	3
5.	ระบบเชิงเส้น	3
6.	คำตอบของระบบเชิงเส้น	6
7.	ปริภูมิเวกเตอร์	6
8.	การแปลงเชิงเส้น	3
9.	การหาค่าเหมาะที่สุด	6
10.	การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258216	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Probability Theory and Statistics for Computer Engineers	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ประมวลการสอน สถิติพื้นฐาน	3
2.	การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง, กระบวนการสุ่ม, การประเมินตัวแปร	3
3.	ความน่าจะเป็น, ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระของเหตุการณ์	6
4.	ตัวแปรสุ่ม, ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น	6
5.	ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มเดียว ตัวแปรสุ่มหลายตัว, การดำเนินการกับตัวแปรสุ่มตัวเดียวและหลายตัว	6
6.	กฎของจำนวนเลขขนาดใหญ่, ทฤษฎีจำกัดช่วงกลาง, การประมาณค่าพารามิเตอร์	6
7.	การทดสอบสมมติฐาน	6
8.	การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอย	3
9.	การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	6
	รวม	45

รหัสวิชา	04258217	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Algorithm Design and Analysis	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1.	พื้นฐานทางคณิตศาสตร์	3
2.	อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์	3
3.	การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี โดยใช้ความสัมพันธ์เวียนเกิด (recurrence relation)	3
4.	โครงสร้างข้อมูลและการดำเนินการบนโครงสร้างข้อมูล	3
5.	ขั้นตอนวิธี รหัสลำลอง (Pseudocode) และการวัดความซับซ้อนด้านเวลาของอัลกอริทึม (Time Complexity Analysis)	3
6.	การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี: การวิเคราะห์กรณีที่แย่ที่สุด (Worst-case analysis) กรณีที่ดีที่สุด (Best-case analysis) และกรณีเฉลี่ย (Average-case analysis)	3
7.	ขั้นตอนวิธีสำหรับการจัดเรียงข้อมูล	3
8.	ขั้นตอนวิธีสำหรับกราฟเบื้องต้น	3
9.	ขั้นตอนวิธีประเภทละโมบ (Greedy algorithm)	3
10.	ขั้นตอนวิธีแบบแบ่งแยกและเอาชนะ (Divide and Conquer)	3
11.	การโปรแกรมเชิงพลวัต (Dynamic Programming)	3
12.	ปัญหาการจับคู่สายอักขระ (String Matching Problem)	3
13.	เอ็นพี บริบูรณ์ (NP- Completeness)	3
14.	กรณีศึกษา (Case Study)	6
	รวม	45

รหัสวิชา	04258222	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การออกแบบระบบดิจิทัล	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Digital Systems Design	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ระบบดิจิทัล	2
2. พีชคณิตแบบบูล	2
3. พีชคณิตแบบบูล	2
4. เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล	2
5. เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล	2
6. ลอจิกเกต	2
7. การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด	2
8. วงจรเชิงประสมมาตรฐาน	2
9. วงจรเชิงลำดับ	2
10. ฟลิป-ฟล็อป	2
11. ฟลิป-ฟล็อป	2
12. วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลา	2
13. วงจรเชิงลำดับแบบไม่ประสานเวลา	2
14. อุปกรณ์ตรรกะแบบโปรแกรมได้	2
15. รอมและแรม	2
รวม	30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. ระบบดิจิทัล	3
2. พีชคณิตแบบบูล	3
3. พีชคณิตแบบบูล	3
4. เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล	3
5. เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล	3
6. ลอจิกเกต	3
7. การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด	3
8. วงจรเชิงประสมมาตรฐาน	3
9. วงจรเชิงลำดับ	3
10. ฟลิป-ฟล็อป	3

11. ฟลิป-ฟล็อป		3
12. วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลา		3
13. วงจรเชิงลำดับแบบไม่ประสานเวลา		3
14. อุปกรณ์ตรรกะแบบโปรแกรมได้		3
15. รอมและแรม		3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258223	1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Practicum in Computer Engineering	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1.	การถอดประกอบและตรวจสอบฮาร์ดแวร์ PC	3
2.	ฝึกติดตั้ง OS, การแบ่งพาร์ติชัน และการตั้งค่าเริ่มต้น	3
3.	การแก้ปัญหา (Troubleshooting), การสำรองข้อมูล และอัปเดตระบบ	3
4.	การตั้งค่า Environment และเขียนโปรแกรมประยุกต์พื้นฐานบน OS	3
5.	การเขียนโปรแกรมควบคุม I/O พื้นฐาน (เช่น LED, Switch)	3
6.	การเขียนโปรแกรมอ่านค่าเซนเซอร์และการควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น	3
7.	เขียนโปรแกรมควบคุมระบบที่ซับซ้อนขึ้นและตอบสนองแบบ Real-time	3
8.	การวาด Schematic วงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3
9.	แปลง Schematic เป็น PCB Layout และการทำ Routing	3
10.	การกัดแผ่นปริ้นท์ (PCB Etching) ด้วยตนเอง หรือใช้เครื่อง CNC วงจร	3
11.	บัดกรีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่น PCB ที่สร้างขึ้น	3
12.	จ่ายไฟ ทดสอบจุดต่างๆ ในวงจร และแก้ไขจุดที่บกพร่อง	3
13.	นำ PCB ที่ประกอบเสร็จมาเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์/ไมโครคอนโทรลเลอร์	3
14.	พัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเพื่อสั่งงาน/รับค่าจากแผ่น PCB ที่สร้างขึ้น	3
15.	นำเสนอการทำงานของระบบที่บูรณาการสำเร็จ พร้อมทดสอบการทำงานจริง	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258224	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	**วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Electrical and Electronic Circuits for Computer Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. หน่วยและปริมาณไฟฟ้า	2
2. กฎของโอห์ม และกฎของเคอร์ชอฟฟ์	4
3. ทฤษฎีเมชและแรงดันโนด	4
4. ทฤษฎีเทเวนินและนอร์ตัน	4
5. การวิเคราะห์วงจร RLC ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	4
6. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สารกึ่งตัวนำ	2
7. ไดโอด	2
8. ทรานซิสเตอร์ BJT และ MOSFET	4
9. วงจรขยายสัญญาณ	2
10. วงจรกรองสัญญาณ	2
รวม	30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1. อุปกรณ์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3
2. กฎของโอห์ม	3
3. กฎของเคอร์ชอฟฟ์	3
4. ทฤษฎีเมช	3
5. แรงดันโนด	3
6. ทฤษฎีเทเวนิน	3
7. ทฤษฎีนอร์ตัน	3
8. วงจรอนุกรม RLC ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	6
9. วงจรขนาน RLC ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	6
10. ไดโอดและการประยุกต์	3
11. ทรานซิสเตอร์ BJT และ MOSFET	6
12. วงจรขยายสัญญาณและวงจรกรองสัญญาณ	3
รวม	45

รหัสวิชา	04258225	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Computer Architecture and Organization	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ประวัติ วิวัฒนาการ ประเภท ประโยชน์ และภัยของคอมพิวเตอร์	3
2.	คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์	3
3.	สถาปัตยกรรมพื้นฐานของคอมพิวเตอร์	3
4.	องค์ประกอบหลักของคอมพิวเตอร์	3
5.	วิวัฒนาการ โครงสร้าง และองค์ประกอบของหน่วยประมวลผลกลาง	6
6.	โครงสร้างและองค์ประกอบของหน่วยความจำ	3
7.	หน่วยอินพุต/เอาต์พุต	3
8.	ระบบบัส การเชื่อมต่อและการสื่อสาร	3
9.	ประสิทธิภาพและการเพิ่มสมรรถนะ	3
10.	แบบจำลองระบบแบบกระจาย	3
11.	ภาษาแอสเซมบลี 80x86	6
12.	นวัตกรรมคอมพิวเตอร์ยุคใหม่	3
13.	ปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258243	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การพัฒนาซอฟต์แวร์สแต็กเต็มรูปแบบ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Full Stack Software Development	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	การติดตั้งโปรแกรม	3
2.	พื้นฐานการใช้ React.js	3
3.	React Hooks & Lifecycle	3
4.	การทำ Routing และ Navigation ด้วย Next.js	3
5.	การใช้ CSS framework	3
6.	การเชื่อมต่อ API ระหว่าง Frontend กับ Backend	3
7.	การสร้าง API ด้วย Next.js	3
8.	การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล	3
9.	การทำ Authentication และการ Authorization	3
10.	Automate Testing	3
11.	Performance Testing	3
12.	พื้นฐานการ Deployment	3
13.	Docker & Containerization	3
14.	CI/CD Pipeline	3
15.	นำเสนอโครงงาน	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258251	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	**ระบบฐานข้อมูล**	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Database Systems	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1.	อธิบายภาพรวมของการเรียนวิชา และเกณฑ์การให้คะแนน	2
2.	เทคนิคการจัดเก็บข้อมูลและบริการการค้นหา	2
3.	ระบบฐานข้อมูล	2
4.	สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล	2
5.	ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	2
6.	แบบจำลอง ER	2
7.	บทบาทโมเดล ER ในความสัมพันธ์	2
8.	SQL พื้นฐาน	2
9.	การ Join และ Aggregates ใน SQL	2
10.	Sub query ใน SQL	2
11.	ข้อจำกัดและทริกเกอร์	2
12.	Stored Procedures	2
13.	ความปลอดภัยของฐานข้อมูล	2
14.	การแปลง SQL-RA	2
15.	การบูรณาการความรู้/Mini-Project	2
	รวม	30

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1.	การเตรียมสภาพแวดล้อม	3
2.	การฝึกปฏิบัติการออกแบบฐานข้อมูล	3
3.	การฝึกปฏิบัติการเขียน ER Diagram	3
4.	การฝึกปฏิบัติการสร้างฐานข้อมูล	3
5.	การฝึกปฏิบัติการใช้ภาษา SQL เบื้องต้น	3
6.	การฝึกปฏิบัติการใช้ Join ใน SQL	3
7.	การฝึกปฏิบัติการใช้ Join หลายตาราง ใน SQL	3
8.	การฝึกปฏิบัติการใช้ Aggregate ใน SQL	3
9.	การฝึกปฏิบัติการใช้ Sub query ใน SQL	3
10.	การฝึกปฏิบัติการการกำหนดข้อจำกัดและทริกเกอร์	3
11.	การฝึกปฏิบัติการใช้ Stored Procedures	3
12.	ความปลอดภัยของฐานข้อมูล	3
13.	การแปลง SQL-RA	3
14.	การบูรณาการความรู้/Mini-Project	3
15.	การนำเสนอ Mini-Project	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258322	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ระบบฝังตัว	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Embedded System	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ไมโครคอนโทรลเลอร์แบบฝังตัว	3
2.	โปรแกรมแบบฝังตัว	6
3.	ระบบปฏิบัติการเวลาจริง	6
4.	การคำนวณพลังต่ำ	3
5.	การออกแบบระบบเชื่อถือได้	3
6.	วิธีการออกแบบ	6
7.	เครื่องมือเสริม	3
8.	หน่วยประมวลผลแบบฝังตัวหลายหน่วย	3
9.	ระบบฝังตัวบนเครือข่าย	6
10.	การเชื่อมต่อและระบบสัญญาณผสม	6
	รวม	45

รหัสวิชา	04258323	1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบฝังตัว	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Electronic Laboratory for Embedded Systems	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. อุปกรณ์การวัดสำหรับการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์	3
2. วงจรทรานซิสเตอร์ประยุกต์	3
3. วงจรออปแอมป์ประยุกต์	3
4. การประยุกต์ใช้ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์แบบฝังตัว	3
5. การเขียนโปรแกรมควบคุม	6
6. การเชื่อมต่อเพื่อการวัดและการใช้งานเซ็นเซอร์	6
7. การส่งข้อมูลไปยังระบบอื่น	3
8. การเชื่อมต่อระหว่างระบบ	6
9. การเชื่อมต่อแบบไร้สาย	6
10. การพัฒนาโครงงานขนาดเล็ก	6
รวม	45

รหัสวิชา	04258325	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Data Communication and Computer Networks	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	หลักการการสื่อสารข้อมูล	3
2.	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	6
3.	แบบจำลองเครือข่าย (Network Models)	6
4.	สัญญาณ (Signal)	3
5.	การส่งข้อมูลด้วยสัญญาณดิจิทัล (Digital Transmission)	3
6.	การส่งข้อมูลด้วยสัญญาณแอนาล็อก (Analog Transmission)	3
7.	การรวมสัญญาณที่ใช้ในการสื่อการ (Multiplexing)	3
8.	สื่อที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล (Transmission Media)	3
9.	สื่อที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล (Transmission Media)	3
10.	การตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาดของข้อมูล (Error Detection and Correction)	3
11.	การควบคุมในชั้นเดทาลิงค์และโปรโตคอล (Data Link Control and Protocols)	3
12.	โปรโตคอลแบบจุดต่อจุด (Point-to-Point Protocol: PPP)	3
13.	การเข้าถึงแบบหลายจุด (Multiple Access)	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258332	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ระบบปฏิบัติการ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Operating System	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ภาพรวมของระบบปฏิบัติการ	2
2.	โปรเซส (Processes)	2
3.	การจัดตารางเวลา CPU (CPU Scheduling)	4
4.	เธรด (Threads) และความพร้อมกัน (Concurrency) I	2
5.	การประสานงาน (Synchronization) II	2
6.	การประสานงาน (Synchronization) III และ Deadlocks	2
7.	หน่วยความจำเสมือน: พื้นฐานและ Paging I	2
8.	หน่วยความจำเสมือน: Paging II	2
9.	นโยบาย Paging และ Thrashing	2
10.	Segmentation และ Hybrid	2
11.	I/O และ Disk Management	2
12.	ระบบไฟล์: การออกแบบและการใช้งาน I	2
13.	ระบบไฟล์: การออกแบบและการใช้งาน II	2
14.	ความปลอดภัยและระบบกระจาย	2
	รวม	30

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1.	พื้นฐาน Linux และเครื่องมือของระบบ (System Tools)	3
2.	การจัดการโปรเซสและ Process API	3
3.	การจำลอง CPU Scheduling	6
4.	Thread API และ Race Conditions	3
5.	Synchronization ด้วย Mutex Locks	3
6.	Synchronization ด้วย Condition Variables	3
7.	การจำลอง Paging: การแปลงแอดเดรส	3
8.	นโยบายการเปลี่ยนหน้า (Page Replacement)	3
9.	การดีบักหน่วยความจำและการจัดการพื้นที่ว่าง	3
10.	การจำลอง Disk Scheduling	3
11.	ระบบไฟล์: โครงสร้างและการสำรวจ Inode	3
12.	ความคงทนของข้อมูลและ RAID	3
13.	ระบบกระจาย: Socket Programming	3
14.	นำเสนอโครงงานปฏิบัติการ (Final Project Presentation)	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258341	4(3-3-8)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Software Engineering	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น	3
2.	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์	3
3.	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอไจล์	3
4.	การบริหารโครงการซอฟต์แวร์	3
5.	กระบวนการวิศวกรรมความต้องการ	3
6.	แบบจำลองระบบ	3
7.	การออกแบบซอฟต์แวร์	3
8.	การออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม	3
9.	การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้	3
10.	การทดสอบซอฟต์แวร์	3
11.	มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์	3
12.	การประมาณการต้นทุนของซอฟต์แวร์	3
13.	การจัดการคุณภาพ	3
14.	การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์	3
15.	การจัดการความเสี่ยง และการจัดการและควบคุมการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนางานด้านซอฟต์แวร์	3
	รวม	45

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1.	การพัฒนาเว็บไซต์ด้วยเฟรมเวิร์ก การใช้ Github และการ Deployment	3
2.	การใช้งาน MongoDB และ Swagger	3
3.	การพัฒนา Restful API	3
4.	การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการบริหารโครงการ	6
5.	การออกแบบแผนภาพไดอะแกรมต่างๆ	6
6.	การออกแบบระบบฐานข้อมูล	6
7.	การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้	3
8.	การทดสอบซอฟต์แวร์แบบอัตโนมัติ	6
9.	การใช้เครื่องมือในการทำ Workflow Automation	6
10.	การทดสอบประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258344	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Mobile Software Development	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	การติดตั้งโปรแกรม	3
2.	พื้นฐานภาษา Dart	6
3.	การสร้าง Widget	6
4.	การใช้งาน ListView	3
5.	การกำหนด Navigation และ Menu	3
6.	การใช้ฟอร์มบันทึกข้อมูล การเตรียม Provider และ Consumer	6
7.	การใช้งานร่วมกับฐานข้อมูล Firebase	3
8.	การสร้างบาร์โค้ด และทำแผนที่	3
9.	การพัฒนาร่วมกับ API	3
10.	การทดสอบแอปพลิเคชัน	3
11.	การกำหนดไอคอนและการ Build	3
12.	การเผยแพร่แอปพลิเคชัน	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258391	1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Career and Social Skill Development Laboratory	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1.	Course Overview	3
2.	Understanding Careers and Career Skills (Career Opportunity)	3
3.	Crafting Career Self-Strategy: Self Exploration	3
4.	Basic Interpersonal Communication Skills	6
5.	The Work Interview: Data Gathering and Documentation (including presentation skills)	3
6.	English Skill in Career	6
7.	Introduction to Personal Finance	3
8.	Introduction to Marketing and Entrepreneurship	6
9.	Career and Social Skill Development Practice	6
10.	Selected Topics in Career and Social Skill Development	3
11.	Case Study Presentation	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258421	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	**เครือข่ายคอมพิวเตอร์**	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	**Computer Networks**	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1.	หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์	2
2.	เทคโนโลยี LAN: อีเทอร์เน็ต (LAN Technology: Ethernet)	2
3.	เทคโนโลยี LAN ไร้สาย (Wireless LAN Technology)	4
4.	อุปกรณ์เชื่อมต่อ LAN (LAN Devices)	2
5.	เครือข่ายแบ็กโบนและ VLAN (Backbone Networks & VLAN)	2
6.	การส่งข้อมูลจากโฮสต์ถึงโฮสต์: Internetworking และ Addressing	2
7.	การส่งข้อมูลจากโฮสต์ถึงโฮสต์: Routing	2
8.	โพรโทคอลใน Network Layer (Network Layer Protocols)	4
9.	โพรโทคอลการหาเส้นทาง (Routing Protocols)	2
10.	การส่งข้อมูลจากโพรเซสถึงโพรเซส : UDP และ TCP	2
11.	แอพพลิเคชันเลเยอร์ (Application Layer)	4
12.	ระบบรักษาความปลอดภัยในอินเทอร์เน็ต (Internet Security Systems)	2
	รวม	30

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1.	การใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ	3
2.	การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายเบื้องต้น	3
3.	การใช้คำสั่งพื้นฐานเพื่อตรวจสอบการเชื่อมต่อเครือข่าย	3
4.	การกำหนดค่า IP Address และ Subnetting	3
5.	การติดตั้งและตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย LAN	3
6.	การสร้างเครือข่ายแบบ Switch และ VLAN	3
7.	การเชื่อมต่อเครือข่ายด้วย Router	3
8.	การติดตั้งและทดสอบการทำงานของ DHCP และ DNS	3
9.	การเข้าถึงเครือข่ายไร้สาย	3
10.	การตรวจสอบและแก้ปัญหาเครือข่าย	3
11.	การทดสอบการทำงานของโปรโตคอล	3
12.	การรักษาความปลอดภัยเครือข่ายเบื้องต้น	3
13.	การจำลองเครือข่ายด้วยซอฟต์แวร์	6
14.	สรุปและนำเสนอผลงานปฏิบัติการ	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258425	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Internet System Programming	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ทบทวนชุดโพรโทคอลทีซีพี/ไอพี (TCP/IP)	3
2.	การสื่อสารระหว่างกระบวนการ (Inter-Process Communication: IPC)	3
3.	สถาปัตยกรรมการรับ-ให้บริการ (Client-Server Architecture)	3
4.	การต่อประสานซ็อกเก็ตทีซีพี (TCP Socket Interface)	3
5.	การต่อประสานซ็อกเก็ตยูดีพี (UDP Socket Interface)	3
6.	ขั้นตอนวิธีสำหรับผู้ใช้บริการ (Client Algorithms)	3
7.	ขั้นตอนวิธีสำหรับผู้ให้บริการ (Server Algorithms)	3
8.	การเขียนโปรแกรมผู้ให้บริการแบบหลายผู้ใช้ (Concurrent Server Programming)	3
9.	กระบวนการดีมอน (Daemon Processes)	3
10.	รอว์ซ็อกเก็ต เบื้องต้น (Introduction to Raw Sockets)	3
11.	รอว์ซ็อกเก็ต เชิงลึก (Advanced Raw Sockets)	3
12.	โปรแกรมขับอุปกรณ์เครือข่าย เบื้องต้น (Network Device Drivers - Part 1)	3
13.	โปรแกรมขับอุปกรณ์เครือข่าย เชิงลึก (Network Device Drivers - Part 2)	3
14.	การบูรณาการระบบและกรณีศึกษา (System Integration & Case Studies)	3
15.	นำเสนอโครงงาน / สรุปบทเรียน (Project Presentation & Course Review)	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258428	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Wireless Embedded System	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ระบบฝังตัวไร้สาย	3
2.	สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัวไร้สาย	6
3.	โปรโตคอลการสื่อสารไร้สาย	6
4.	การจัดเส้นทางและการไหลของข้อมูล	3
5.	การผสมและประมวลผลข้อมูลระหว่างทาง	3
6.	การอ้างอิงปลายทางเชิงอุปกรณ์และเชิงข้อมูล	6
7.	การจัดการพลังงาน	3
8.	การควบคุมโทโพโลจี	3
9.	ระบบเครือข่ายฝังตัวไร้สาย	6
10.	การพัฒนาและติดตั้งซอฟต์แวร์บนสถานีเชื่อมโยงไร้สาย	6
	รวม	45

รหัสวิชา	04258437	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	**ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์**	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Computer System Security	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1.	หลักการความมั่นคงปลอดภัย	2
2.	วิทยาการรหัสลับ	4
3.	การยืนยันตัวตน	2
4.	การควบคุมการเข้าถึง	2
5.	การเข้ารหัสลับแบบกุญแจสาธารณะและการแลกเปลี่ยนกุญแจ	4
6.	การบุกรุกและการป้องกัน	2
7.	ความมั่นคงปลอดภัยของระบบปฏิบัติการ	2
8.	ความมั่นคงปลอดภัยของระบบฐานข้อมูล	4
9.	ความมั่นคงปลอดภัยของเครือข่าย	4
10.	มาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยในอินเทอร์เน็ต	2
11.	กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์	2
	รวม	30

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ**
1.	ติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ทดสอบความมั่นคงปลอดภัย	3
2.	การโปรแกรมเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล	6
3.	การใช้โปรแกรมถอดรหัส	3
4.	การสร้างใบรับรอง SSL Certificate	3
5.	การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ช่องโหว่เบื้องต้น	6
6.	การดักจับข้อมูลในเครือข่าย	3
7.	การทดสอบช่องโหว่เว็บไซต์	6
8.	ช่องโหว่ระบบการยืนยันตัวตนและการควบคุมสิทธิ์เข้าถึง	3
9.	การตั้งค่าความปลอดภัยที่ไม่เหมาะสม	3
10.	การตรวจสอบและวิเคราะห์ Log	3
11.	การจำลองเหตุการณ์โจมตีและรับมือ	6
	รวม	45

รหัสวิชา	04258453	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	**การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ**	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Web Information Retrieval and Mining	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1.	การค้นคืนข้อมูล	3
2.	สถาปัตยกรรมของระบบค้นคืนเว็บ	3
3.	การคราวลิ่งเว็บขนาดใหญ่	3
4.	โมเดลการค้นคืน	3
5.	การจัดอันดับผลการค้นคืน	3
6.	การประมวลผลข้อความเบื้องต้น	3
7.	การทำดรรชนีข้อมูล	3
8.	การปรับปรุงคำค้น	3
9.	การประเมินประสิทธิภาพการค้นคืน	3
10.	เว็บและโครงสร้างข้อมูลขนาดใหญ่	3
11.	การวิเคราะห์ลิงก์เว็บ	3
12.	ตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ลิงก์เว็บ	3
13.	การจำแนกประเภทและการตรวจจับสแปมบนเว็บ	3
14.	การวิเคราะห์การปรับปรุงหน้าเว็บ	3
15.	การจำแนกข้อความและการจัดกลุ่มเอกสารเบื้องต้น	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258461	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ปัญญาประดิษฐ์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Artificial Intelligence	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3
2.	พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning Basics)	6
3.	การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning)	6
4.	การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning)	3
5.	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks: ANN)	3
6.	การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)	6
7.	โครงข่ายประสาทคอนโวลูชัน (Convolutional Neural Networks: CNN)	6
8.	การเรียนรู้ถ่ายโอน (Transfer Learning)	3
9.	การประยุกต์ใช้งาน AI ในสาขาต่าง ๆ (AI Applications in Various Domains)	3
10.	การพัฒนาและการประเมินโมเดล (Model Development & Evaluation)	3
11.	การนำเสนอผลงานโครงงานย่อย (Mini Project Presentation)	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258474	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	**การพัฒนาเครื่องมือแพทย์ด้วยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Medical Device Development with Computer Engineering	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1.	การพัฒนาเครื่องมือแพทย์และบทบาทของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3
2.	เซ็นเซอร์ทางการแพทย์	6
3.	ระบบฝังตัวสำหรับเครื่องมือแพทย์	6
4.	เทคโนโลยี IoT ในการดูแลสุขภาพ	6
5.	การประมวลผลสัญญาณชีวภาพ	6
6.	ประยุกต์ใช้ Machine Learning	6
7.	มาตรฐานและความปลอดภัยของเครื่องมือแพทย์	3
8.	กรณีศึกษา : เครื่องวัดความดันโลหิต	3
9.	โครงงานด้านเครื่องมือแพทย์	6
	รวม	45

รหัสวิชา	04258475	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การคำนวณเชิงตัวเลข	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Numerical Computation	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	โครงสร้างระบบเลขจำนวนของคอมพิวเตอร์	3
2.	ขั้นตอนวิธีเพื่อการประมวลผลเลขคณิต	3
3.	การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	6
4.	การประมาณค่า	6
5.	การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข	6
6.	การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข	6
7.	ระบบสมการเชิงเส้น	3
8.	ระบบสมการไม่เชิงเส้น	3
9.	การปรับหาเส้นโค้งที่เหมาะสม	3
10.	การแปลงฟูเรียร์อย่างเร็ว	6
	รวม	45

รหัสวิชา	04258482	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Data Visualization	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	Data Visualization	3
2.	Data Types and Analysis Foundations	3
3.	Introduction to Statistics for Visualization	3
4.	Descriptive Visualization Techniques	3
5.	Visual Encoding	3
6.	Evaluation and Perception	3
7.	Ethics of Data Visualization	3
8.	HTML5 for Data Presentation	3
9.	CSS3 and Styling for Visualizations	3
10.	JavaScript Fundamentals for Data Visualization	3
11.	Data Formats – XML/JSON Processing	3
12.	Google Charts Implementation	3
13.	Dashboard Design Principles	3
14.	Google Analytics and Web Analytics Visualization	3
15.	Performance Optimization and Deployment	3
	รวม	45

รหัสวิชา	04258483	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Digital Image Processing	

	เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	Digital Image Processing Fundamentals	3
2.	Image Enhancement (Histogram Processing)	3
3.	Image Enhancement (Spatial Filtering)	3
4.	Image Enhancement (Frequency Filtering)	3
5.	Image Restoration (Noise Removal)	3
6.	Image Segmentation (Thresholding)	3
7.	Image Segmentation (Points, Lines & Edge detection)	3
8.	Morphological Image Processing	3
9.	Image Compression	3
10.	Image Registration	3
11.	Image Representation and Description	3
12.	Object Representation and Recognition	3
13.	Colour Image Processing	3
14.	Current Topics in Digital Image Processing	6
	รวม	45

ภาคผนวก 4

ประกาศคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570



คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
ที่ ๑๒๒ / ๒๕๖๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ๒๕๗๐

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ได้ครบวาระการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ๒๕๖๕ ที่ใช้ในปัจจุบันให้เป็นไปตามกรอกมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดังนั้น คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ๒๕๗๐ ดังนี้

๑. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	ที่ปรึกษา
๒. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	ที่ปรึกษา
๓. หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์	ที่ปรึกษา
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยวัฒน์ ศิระวัฒนานนท์	ประธานกรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรยุทธ กลมกล่อม	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาณุพงษ์ วันจันทึก	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. นายภูวิศสรณ์ ภูมิสรณคมณ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๘. นายศราวุฒิ นูพลกรัง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนวัฒน์ ภัทรวรเมธ	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพิ่มพล กุดจอมศรี	กรรมการ
๑๑. นายเทียมเทพ คำเกษ	กรรมการ
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิตยา เมืองนาค	กรรมการ
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุษมา โชคเพิ่มพูน	กรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ๒๕๗๐ ของคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ให้เสร็จสมบูรณ์เพื่อนำเสนอคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรต่อไป

ทั้งนี้ ตั้งแต่ วันที่ ๖ สิงหาคม พ.ศ.๒๕๖๘ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๖ สิงหาคม 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)

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 ศิริวัณธรัตน์
   วท.ม. (เคมีอินทรีย์)
4. ผศ.นารีรัตน์ กิติศรีปัญญา
   ปร.ด. (เคมีเชิงฟิสิกส์)
5. รศ.รุจิรัตน์ หาตรงจิตต์
   วท.ด. (ชีวเคมี)
6. ผศ.ดร.สายฝน จันผกา
   วท.ด.(เคมี)

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)

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 ไพใหล
   D.Eng (information Engineering)
5. รศ.พีระ ลิ่วลม
   ปร.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

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)

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)

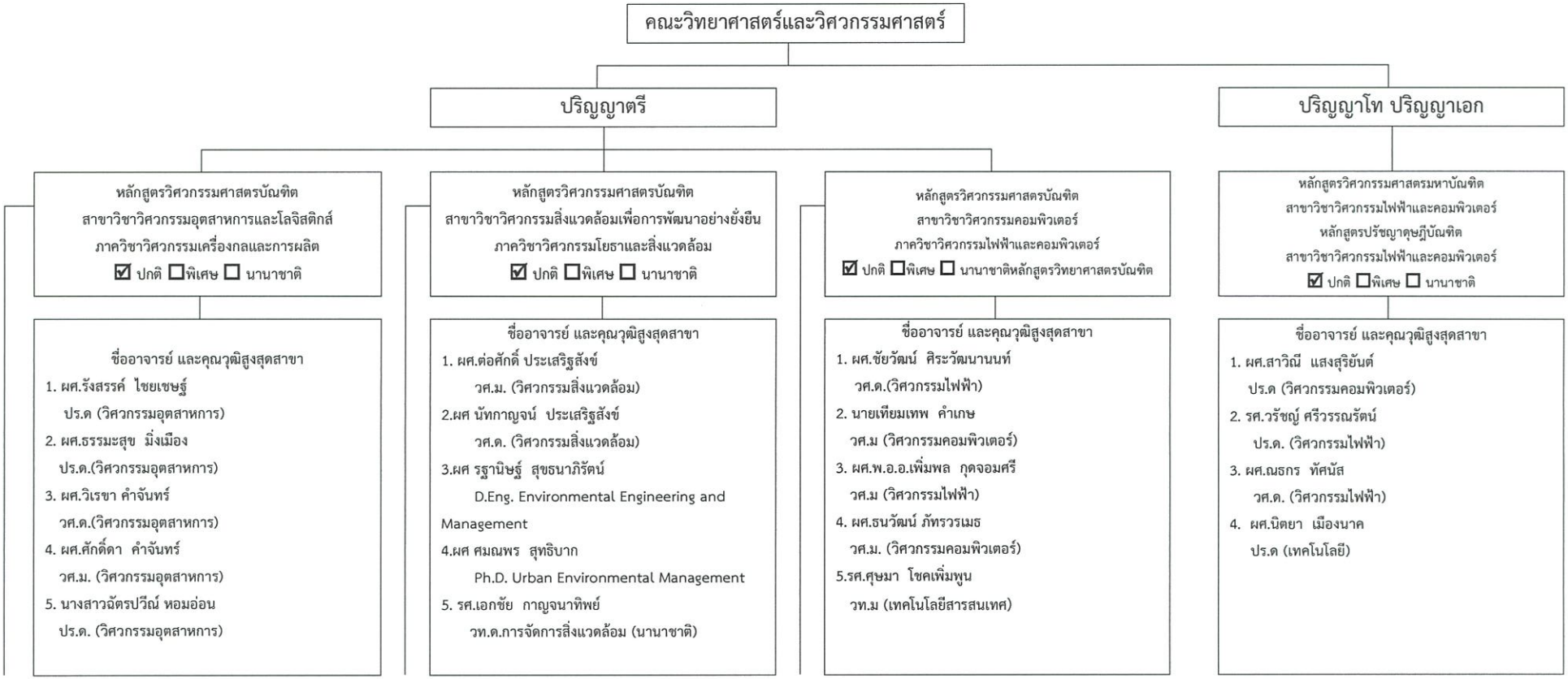
ปริญญาโท

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)

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ต่อ)



แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ต่อ)

