สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 1 / 2565
เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2565
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2565

มคอ. 2

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล (หลักสูตรพหุวิทยาการ)
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตศรีราชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร: .....
ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Digital Manufacturing System Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล)
ชื่อย่อ (ไทย): วศ.บ. (วิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Bachelor of Engineering (Digital Manufacturing System Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ): B.Eng. (Digital Manufacturing System Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบและประเภทหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ) (หลักสูตรพหุวิทยาการ)
ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน และมีความร่วมมือกับสถาบันเทคโนโลยีการผลิตสุมิพล (SIMTEC) ในด้านการร่วมพัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

– หลักสูตรใหม่ กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

– ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 7 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

– ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 25 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่า เป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกร หรือ นักวิจัย ซึ่งทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านระบบการผลิตที่มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ

8.2 ผู้ประกอบการหน้าใหม่ที่มุ่งเน้นนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยพัฒนากระบวนการผลิต

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	อาจารย์	นายจิรเกียรติ ทรายทอง	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2552
			M.Eng.	Industrial and Manufacturing Engineering	Asian Institute of Technology	2555
			D.Eng.	Industrial and Manufacturing Engineering	Asian Institute of Technology	2561
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายชัยวัฒน์ นุ่มทอง	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยมหิดล	2542
			วศ.ม.	วิศวกรรมการผลิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2545
			D.Eng.	Mechanical Engineering: Integrated Design and Manufacturing System	Institut National Polytechnique de Grenoble, France	2549
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายฐิติกร พัตนพิบูล	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
			M.Eng.	Design and Manufacturing Engineering	Asian Institute of Technology	2551
			D.Eng.	Industrial and Manufacturing Engineering	Asian Institute of Technology	2555
4	อาจารย์	นายธนพันธ์ คงทอง	วท.บ.	วิศวกรรมอาหาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
			วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2553
5	อาจารย์	นางสาวนันทา จันทร์พิทักษ์	วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยบูรพา	2536
			วท.ม.	เทคโนโลยีสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2550
			ปร.ด.	เทคโนโลยีสารสนเทศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

เศรษฐกิจเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศ เพราะฉะนั้นการเติบโตภายใต้โครงสร้างการพัฒนาที่เข้มแข็งเปรียบเสมือนเป็นต้นทุนของประเทศ ซึ่งในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมา ประเทศไทยห่างหายจากการลงทุนโครงการใหญ่ๆ ไปนาน นับตั้งแต่การลงทุนในยุค “Eastern Seaboard” ที่เปลี่ยนโฉมจากสังคมเกษตรกรรมมาสู่อุตสาหกรรม ทว่าวันนี้แนวโน้มอุตสาหกรรมทั่วโลกเริ่มเปลี่ยนทิศทางอีกครั้ง จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้ประเทศไทยต้องลุกขึ้นมายกระดับประเทศใหม่เพื่อความอยู่รอด และเพื่อเป็นการสร้างฐานความเจริญครั้งใหม่ของประเทศ ซึ่งวันนี้โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ได้กลายเป็นการลงทุนขนาดใหญ่ใน 10 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย ซึ่งประกอบไปด้วย 5 กลุ่มอุตสาหกรรมเดิม (First S-Curve) ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต อุตสาหกรรมอิเลกทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และ 5 กลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ (New S-Curve) ได้แก่ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมดิจิทัล ซึ่งทั้ง 10 กลุ่มอุตสาหกรรมนี้ถือเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพจะเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engine) ของประเทศ เพื่อยกระดับการพัฒนาประเทศไปสู่ยุค “ไทยแลนด์ 4.0” การที่จะไปถึงจุดมุ่งหมายนั้น จึงต้องมีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ที่จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทยไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการผลิตสินค้า

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนผ่านของยุคสมัยนั้น ย่อมมานำซึ่งการพัฒนาให้เกิดความก้าวหน้าในด้านต่างๆ ตามไปด้วย ไม่ว่าจะเป็นในบริบทด้านการดำรงชีวิตขั้นพื้นฐาน ด้านเศรษฐกิจ ด้านนวัตกรรม หรือแม้กระทั่งในแง่ของวัฒนธรรมทางสังคมต่างๆ กล่าวได้ว่าการเปลี่ยนผ่านจากยุคหนึ่งสู่อีกยุคหนึ่ง นั้นมีหมุดหมายที่มีนัยยะสำคัญเป็นของตนเอง หากย้อนกลับไปในยุคไทยแลนด์ 1.0 เป็นยุคสมัยที่ประเทศไทยยังมุ่งเน้นการพัฒนาประเทศไปที่ภาคเกษตรกรรมและหัตถกรรมเป็นหลัก นโยบายของภาครัฐส่งเสริมให้เกิดการทำกสิกรรม ปศุสัตว์ ประมง และการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าด้วยกลไกทางเศรษฐกิจที่ไม่ซับซ้อน ก่อเกิดการใช้ทรัพยากรมูลฐานที่มีอยู่ในประเทศอย่างเป็นประโยชน์เพื่อสร้างรายได้ในการดำรงชีพอย่างพอเพียง เมื่อเกิดการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคไทยแลนด์ 2.0 ภาครัฐเริ่มมุ่งเน้นให้เกิดอุตสาหกรรมเบามากขึ้น โดยอาศัยแรงงานคนเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนธุรกิจต่างๆ เช่น การผลิตเสื้อผ้า กระเป๋า รองเท้า เครื่องประดับ เครื่องดื่ม โรงงานการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เป็นต้น ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกลไกทางด้านเศรษฐกิจและสังคมไปมากพอสมควร ตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ.2500 เป็นต้นมา ประเทศของเราก็ได้ก้าวเข้ามาสู่ยุคไทยแลนด์ 3.0 ยุคที่เรียกได้ว่าเป็นช่วงของการ

เปลี่ยนผ่านที่สำคัญของประเทศไทย กล่าวคือ ภาครัฐมุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไปที่อุตสาหกรรมหนัก เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก การผลิตรถยนต์ การขุดเจาะก๊าซธรรมชาติ อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ตลอดจนผลักดันให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เคยดำเนินการไว้แต่เดิม ผ่านทางเครื่องจักรกล เพื่อเน้นการส่งออกสินค้าไปสู่ตลาดโลกให้มากขึ้น อีกทั้งยังมุ่งเน้นการส่งเสริมการผลิตและการลงทุน ด้วยการนำเข้าเทคโนโลยี องค์ความรู้ และเครื่องจักรกลที่ทันสมัยจากต่างประเทศ จึงทำให้ในช่วงแรกๆ ของยุคนั้น ประเทศไทยมีการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องจนนำไปสู่การยกระดับขึ้นเป็นประเทศที่มีรายได้ระดับปานกลาง แต่ก็ยังไม่สามารถก้าวผ่านการเป็นประเทศปานกลางไปได้ด้วยการดำเนินการในรูปแบบเดิม ซึ่งไม่สอดรับกับทิศทางการเติบโตของตลาดโลก ด้วยบริบทของปัญหาเหล่านี้เองเราจึงมีความจำเป็นที่จะต้องผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนผ่านประเทศให้ไปสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 ให้ได้อย่างรวดเร็ว กล่าวคือ จะเกิดการเปลี่ยนผ่านการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนประเทศด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เป็นสำคัญ เพื่อการเปลี่ยนผ่านไปสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 ได้อย่างราบรื่นนั้น จึงมีความจำเป็นต้องอาศัยกลไกทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงและเติมเต็มช่องว่างระหว่างยุคได้อย่างรวดเร็ว ระบบดิจิทัล (Digital system) ได้เข้ามามีบทบาทร่วมกับการใช้ชีวิตประจำวันของเรามากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงระยะเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมา โดยสามารถเห็นได้จากการปรับเปลี่ยนรูปแบบของการให้บริการต่างๆ ในระดับมหภาคทั้งใน ภาครัฐและภาคเอกชน ที่เดินหน้าปรับปรุงโครงสร้างองค์กรของตนเองอย่างต่อเนื่อง ด้วยการนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลต่างๆ เข้ามาเป็นกลไกหนึ่งที่สำคัญในการดำเนินงาน เพื่อก่อให้เกิดการปรับปรุงมาตรฐานด้านการบริการ และการใช้งานที่ดีขึ้น สะดวกสบายขึ้น เป็นการเตรียมความพร้อมที่จะรองรับความต้องการจากทางฝั่งผู้บริโภคที่จะขยายตัวสูงขึ้นอย่างมาก

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านการผลิตถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว จากที่เน้นการใช้แรงงานมนุษย์ก็เริ่มปรับเปลี่ยนเป็นการผลิตที่มีความเป็นอัตโนมัติมากยิ่งขึ้นโดยอาศัยเทคโนโลยีทางด้านดิจิทัล ซึ่งทำให้สามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายตามความต้องการเฉพาะของผู้บริโภคแต่ละราย เครื่องจักรสามารถสื่อสารกันเองได้ ส่งข้อมูลระหว่างกันได้ ผลเหล่านี้นำมาสู่การมีประสิทธิภาพที่ใช้แรงงานน้อยลง ใช้อุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆ ที่มีความแม่นยำมากขึ้น วัสดุที่ใช้จึงมีความพิเศษมากขึ้น ประสิทธิภาพสูงขึ้น และใช้ปริมาณที่น้อยลง ระบบการผลิตดิจิทัลจึงถือเป็นแนวโน้มสำคัญของโลก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมภาคการผลิตและผู้บริโภค จึงจำเป็นต้องยกระดับมาตรฐานความรู้ทางด้านวิศวกรรมในด้านดังกล่าวนี้ ให้สามารถรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยเฉพาะในเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ที่ต้องการบุคลากรที่มีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการผลิต เพื่อตอบสนองต่อนโยบายประเทศไทยในการพลักดัน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย ปัจจุบันประเทศไทยขาดแคลนบุคคลากรที่มีความรู้และความสามารถด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการผลิต ทำให้ยังไม่สามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้ ดังนั้นการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการผลิตบุคคลากรที่มีความรู้อย่างดีในศาสตร์ด้านนี้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล เป็นหลักสูตรเชิงบูรณาการระหว่างศาสตร์ในหลายสาขาวิชา ซึ่งพัฒนามาจากหลักสูตรเดิม คือ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและระบบการผลิต โดยจากการทำวิจัยสถาบันเรื่อง "การสำรวจลักษณะของวิศวกรที่ผู้ประกอบการพึงพอใจในการจ้างงาน" สำหรับการพัฒนาหลักสูตร เมื่อต้นปี พ.ศ. 2564 พบว่าผู้ประกอบการในภาคการผลิต มีความต้องการวิศวกรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการผลิตซึ่งสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต จากผลดังกล่าวนี้จึงได้มีการพัฒนาหลักสูตรขึ้นมาใหม่โดยเน้นความรู้และทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และเพื่อให้ชื่อหลักสูตรสะท้อนถึงความเปลี่ยนแปลงของหลักสูตรที่มุ่งเน้นเทคโนโลยีดิจิทัล จึงได้เปลี่ยนชื่อเป็น "หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล"

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจส่วนหนึ่งของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือ สะสมภูมิปัญญา สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลายตลอดจนสร้างผลงานที่มีมาตรฐาน สามารถแข่งขันได้ สร้างคนที่มีปัญญา รู้เหตุรู้ผล อยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจอันเนื่องมากจากการแข่งขันในอุตสาหกรรม ตลอดจนสภาพสังคมและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมแห่งเทคโนโลยีดิจิทัล หลักสูตรจึงต้องมีการปรับตัวเพื่อให้สอดรับกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มุ่งพัฒนาคนให้มีความสามารถตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยพัฒนาประเทศ

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล เป็นหลักสูตรเชิงบูรณาการระหว่างสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางการคำนวณ ความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมต่างๆ รวมถึงความรู้ทั่วไปอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนานิสิต ดังนั้นความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน อาจแบ่งเป็นกลุ่มได้ดังนี้

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมาจากภาควิชาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 ท่าน ซึ่งจะช่วยประสานงานในการเปิดรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตร โดยจะมีการประชุมร่วมกันในช่วงก่อนการเปิดภาคเรียนเพื่อวางแผนการเปิดรายวิชาต่างๆ ของแต่ละชั้นปี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา มีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติภารกิจตามปรัชญาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมทั้งแผนพัฒนาการอุดมศึกษาของชาติ และสอดคล้องกับแนวนโยบายการพัฒนาของประเทศ เพื่อเป็นสถาบันการศึกษาที่ผลิตบัณฑิตมีคุณธรรมคู่คุณภาพ เพิ่มศักยภาพบริการวิชาการผสมผสานงานวิจัย สร้างวินัย พึ่งพาตนเอง ทางหลักสูตรจึงมีปณิธานที่จะเป็นแหล่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับระบบการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ และยังสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพทั้งกอปรด้วยคุณธรรมและจริยธรรม

1.2 ความสำคัญ

จากการศึกษาสถาบันการศึกษาที่เปิดหลักสูตรด้านวิศวกรรมระบบการผลิตในปัจจุบัน พบว่ายังไม่มีสถาบันการศึกษาใดที่มีการเปิดหลักสูตรซึ่งมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการผลิตอย่างชัดเจน การเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา จะเป็นการตอบสนองตลาดแรงงานในพื้นที่ได้ในหลายมิติ ด้วยที่ตั้งของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา อยู่ในแหล่งอุตสาหกรรมชั้นหลักของประเทศ จึงเป็นข้อได้เปรียบในประเด็นความต้องการของตลาดแรงงานต่อบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล ประกอบกับสภาพเศรษฐกิจ และสังคมที่เปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคดิจิทัล อาชีพวิศวกรระบบการผลิตดิจิทัลจึงเป็นที่ต้องการในอุตสาหกรรมทุกประเภท ส่งผลให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาด้านวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานในยุคปัจจุบัน ดังนั้นหลักสูตรดังกล่าวของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา จึงสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานในพื้นที่อุตสาหกรรมบริเวณชายฝั่งตะวันออกได้ดีกว่าหลักสูตรของสถาบันคู่แข่งขัน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา มีคณาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความพร้อมในการดำเนินการสอนให้กับนิสิตในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล อีกทั้งมีเครื่องมือ ห้องปฏิบัติการและกลุ่มวิจัยต่างๆ ที่สามารถสนับสนุนการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติการให้กับหลักสูตรนี้ได้ ดังนั้นทรัพยากรบุคคล สถานที่และครุภัณฑ์ต่างๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา มีอยู่แล้วสามารถที่จะนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตรฯ ให้นิสิตได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตวิศวกรซึ่งพร้อมออกไปทำงานในภาคอุตสาหกรรม หรือภาคส่วนอื่นๆ ซึ่งต้องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยบัณฑิตที่ผ่านการศึกษาจากหลักสูตรนี้นอกจากจะเป็นผู้มีความรู้พื้นฐานด้านการจัดการระบบการผลิต เทคโนโลยีดิจิทัล และซอฟต์แวร์ในระบบการผลิตดีแล้ว ยังเป็นผู้มีความใฝ่รู้ มีวินัยและความรับผิดชอบ และเข้าใจถึงจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นอย่างดี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุกๆ 5 ปี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยศึกษาเปรียบเทียบกับหลักสูตรระดับสากล - ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - ทำวิจัยสถาบัน	- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร - รายงานการทำวิจัยสถาบัน
- เชื่อมโยงหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานนานาชาติหรือมาตรฐานแห่งชาติ เช่น มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ	- มีการทดสอบความรู้ความเข้าใจ โดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง ตามระดับชั้นความสามารถ	- ผลการทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนด
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางสาขาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล และความต้องการของผู้ประกอบการสาขานี้	- ติดตามการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางด้านวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล และความต้องการของผู้ประกอบการสาขานี้ - มีการถ่ายทอดองค์ความรู้จากหน่วยงานเชี่ยวชาญภายนอก หรือเจ้าของเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา	- รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต - รายงานผลการประเมินความพอใจของผู้ประกอบการในการใช้บัณฑิต
- พัฒนาด้านการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้และประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง	- สนับสนุนบุคลากรและนิสิตให้มีการพัฒนาและติดตามความก้าวหน้าในด้านวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล - เชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษ หรือจัดอบรมเสริมความรู้ให้กับนิสิต	- มีรายงานการจัดโครงการอบรมให้กับนิสิต - มีรายงานการเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ

1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
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

2.6 งบประมาณตามแผน

รายละเอียดงบประมาณการรายรับ (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าบำรุงการศึกษา	2,844,000	5,688,000	8,532,000	11,376,000	11,376,000
2. ค่าหน่วยกิต	1,464,000	2,928,000	4,392,000	5,856,000	5,856,000
3. ค่าธรรมเนียมแรกเข้า	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000
รวม	4,386,000	8,694,000	13,002,000	17,310,000	17,310,000

รายละเอียดงบประมาณการรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าตอบแทน	1,500,000	2,700,000	3,900,000	5,100,000	5,100,000
2. ค่าใช้สอย	500,000	900,000	1,300,000	1,700,000	1,700,000
3. ค่าวัสดุ	180,000	360,000	540,000	720,000	720,000
4. ค่าสาธารณูปโภค	60,000	120,000	180,000	240,000	240,000
5. เงินอุดหนุน	400,000	800,000	1,200,000	1,600,000	1,600,000
6. รายจ่ายอื่น	624,000	1,248,000	1,872,000	2,496,000	2,496,000
รวม	3,264,000	6,128,000	8,992,000	11,856,000	11,856,000
จำนวนนิสิต	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	54,400	51,067	49,956	49,400	49,400

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และแบบทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชายกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มิใช่ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21. การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร (หลักสูตรพหุวิทยาการ)

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**ไม่น้อยกว่า**	**140 หน่วยกิต**
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**30 หน่วยกิต**
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**104 หน่วยกิต**
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน		**37 หน่วยกิต**
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		13 หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		24 หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน	**ไม่น้อยกว่า**	**67 หน่วยกิต**
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		55 หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6 หน่วยกิต**
(4) การฝึกงาน	**ไม่น้อยกว่า**	**240 ชั่วโมง**
(ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)		

3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		**ไม่น้อยกว่า**	**30 หน่วยกิต**
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		**ไม่น้อยกว่า**	**3 หน่วยกิต**
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activity)		1(0-2-1)

และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข อีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

- กลุ่มสาระวิชาภาษากับการสื่อสาร		**ไม่น้อยกว่า**	**13 หน่วยกิต**
01355xxx	ภาษาอังกฤษ (English)		9(- -)
	วิชาภาษาไทย		3(- -)

	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า	1(- -)
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		**ไม่น้อยกว่า**	**5 หน่วยกิต**
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)		2(2-0-4)

และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ		**ไม่น้อยกว่า**	**104 หน่วยกิต**
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน			**37 หน่วยกิต**
	2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		10 หน่วยกิต
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)		3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)		3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)		3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)		1(0-3-2)
	2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		27 หน่วยกิต
03601101	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น (Introduction to Industrial Electronics Engineering)		3(3-0-6)
03601102	วิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น (Introduction to Industrial Electrical Engineering)		3(3-0-6)
03601206	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น (Introduction to Industrial Electronics Engineering Laboratory)		1(0-3-2)
03601207	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น (Introduction to Industrial Electrical Engineering Laboratory)		1(0-3-2)
03602221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)		3(3-0-6)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)		3(2-3-6)

03603102	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบฝังตัวเบื้องต้น (Basic Computer Architecture and Embedded System)	3(3-0-6)
03603103	การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น (Basic Digital Circuit Design)	3(3-0-6)
03609111*	การจำลองดิจิทัลพื้นฐานและการประยุกต์ (Basic Digital Modelling and Applications)	3(2-3-6)
03609161*	เปิดโลกวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล (Digital Manufacturing System Engineering Exploration)	1(0-3-2)
03609271*	พื้นฐานการคำนวณสำหรับวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล (Fundamentals of Computation for Digital Manufacturing System Engineering)	3(3-0-6)
2.2) วิชาเฉพาะด้าน	**ไม่น้อยกว่า**	**67 หน่วยกิต**
	2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	55 หน่วยกิต
03601208	ระบบอัตโนมัติในการผลิต (Automation System in Manufacturing)	3(3-0-6)
03601304	ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติในการผลิต (Automation System in Manufacturing Laboratory)	1(0-3-2)
03602201	วัสดุและกระบวนการผลิตเบื้องต้น (Introduction to Materials and Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
03602401	การวิเคราะห์การเงินและเศรษฐศาสตร์ (Financial and Economic Analysis)	3(3-0-6)
03607331	กลจักรวิทัศน์และการประยุกต์ใช้ในระบบอัตโนมัติ (Machine Vision and Applications in Automation System)	3(3-0-6)
03607332	ระบบปัญญาประดิษฐ์ของหุ่นยนต์และเครื่องจักร (Artificial Intelligence for Robot and Machinery)	3(3-0-6)
03609221*	การจัดการการผลิตและโครงการ (Production and Project Management)	3(3-0-6)
03609223*	การวิเคราะห์และออกแบบการทำงานดิจิทัล (Digital Work Analysis and Design)	3(3-0-6)
03609231*	การสื่อสารข้อมูลเชิงอุตสาหกรรมและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Industrial Data Communication and Internet of Things)	3(3-0-6)
03609299*	โครงงานวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล I (Digital Manufacturing System Engineering Project I)	1(0-3-2)

* รายวิชาเปิดใหม่

03609322*	โรงงานเสมือน (Virtual Factory)	3(2-2-5)
03609324*	การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์ (Preventive and Predictive Maintenance)	3(3-0-6)
03609332*	ระบบไซเบอร์กายภาพและความปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber Physical System and Cyber Security)	3(3-0-6)
03609341*	เทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ใช้ในการผลิต (Digital Technology Applied in Manufacturing)	3(2-2-5)
03609344*	ระบบควบคุมการผลิต (Production Control System)	3(3-0-6)
03609351*	การออกแบบฐานข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล (Database Design and Data Mining)	3(3-0-6)
03609352*	การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Data Analysis and Visualization)	3(3-0-6)
03609353*	การวัดทางอุตสาหกรรมและการจัดการคุณภาพ (Industrial Measurement and Quality Management)	3(2-3-6)
03609399*	โครงงานวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล II (Digital Manufacturing System Engineering Project II)	2(0-6-3)
03609426*	การวิเคราะห์และออกแบบระบบอุตสาหกรรม (Industrial System Analysis and Design)	3(3-0-6)

2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากรายวิชา ดังต่อไปนี้

03600390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)	3(3-0-6)
03600490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6
03602417	การออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม (Innovative Product Design and Manufacturing)	3(3-0-6)
03602442	การจัดการพลังงาน (Energy Management)	3(3-0-6)
03602473	กลยุทธ์สำหรับการจัดการโซ่อุปทาน (Strategies for Managing Supply Chains)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

03609433*	ความจริงดิจิทัลในอุตสาหกรรม (Digital Reality in Industry)	3(3-0-6)
03609451*	ระบบสารสนเทศขององค์การ (Enterprise Information System)	3(3-0-6)
03609461*	โลจิสติกส์และการขนส่งอัจฉริยะ (Smart Logistics and Transportations)	3(3-0-6)
03609462*	คลังสินค้าอัจฉริยะ (Smart Warehouse)	3(3-0-6)
03609496*	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล (Selected Topics in Digital Manufacturing System Engineering)	1-3
03609498*	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

(3) หมวดวิชาเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

(4) การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

(ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)

* รายวิชาเปิดใหม่

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจาวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1 – 2 (03) หมายถึง วิทยาเขตศรีราชา

เลขลำดับที่ 3 – 5 (609) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 หมายถึง มีความหมายดังนี้

1 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมการผลิต

2 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบอุตสาหกรรม

3 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล

4 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ

5 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ข้อมูล

6 หมายถึง กลุ่มวิชาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

7 หมายถึง กลุ่มวิชาการคำนวณเชิงประยุกต์

9 หมายถึง กลุ่มวิชาเรื่องเฉพาะทาง ปัญหาพิเศษ และโครงงานวิศวกรรม

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
03603103	การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น	3(3-0-6)
03609161	เปิดโลกวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล	1(0-3-2)
01355xxxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
03601101	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)
03601102	วิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)
03603102	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบฝังตัวเบื้องต้น	3(3-0-6)
03609111	การจำลองดิจิทัลพื้นฐานและการประยุกต์	3(2-3-6)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	รวม	18(- -)

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

03601206	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น	1(0-3-2)
03601207	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น	1(0-3-2)
03602201	วัสดุและกระบวนการผลิตเบื้องต้น	3(3-0-6)
03602221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
03609231	การสื่อสารข้อมูลเชิงอุตสาหกรรมและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
03609271	พื้นฐานการคำนวณสำหรับวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	**18(- -)**

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

03601208	ระบบอัตโนมัติในการผลิต	3(3-0-6)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
03609221	การจัดการการผลิตและโครงการ	3(3-0-6)
03609223	การวิเคราะห์และออกแบบการทำงานดิจิทัล	3(3-0-6)
03609299	โครงงานวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล I	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	**19(- -)**

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

03601304	ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติในการผลิต	1(0-3-2)
03607331	กลจักรวิทัศน์และการประยุกต์ใช้ในระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
03609324	การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์	3(3-0-6)
03609332	ระบบไซเบอร์กายภาพและความปลอดภัยทางไซเบอร์	3(3-0-6)
03609341	เทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ใช้ในการผลิต	3(2-2-5)
03609351	การออกแบบฐานข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	**19(- -)**

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

03607332	ระบบปัญญาประดิษฐ์ของหุ่นยนต์และเครื่องจักร	3(3-0-6)
03609322	โรงงานเสมือน	3(2-2-5)
03609344	ระบบควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
03609352	การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03609353	การวัดทางอุตสาหกรรมและการจัดการคุณภาพ	3(2-3-6)
03609399	โครงงานวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล II	2(0-6-3)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	รวม	**20(- -)**

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

03602401	การวิเคราะห์การเงินและเศรษฐศาสตร์	3(3-0-6)
03609426	การวิเคราะห์และออกแบบระบบอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	6(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	21(- -)

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

03600490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	6

3.1.4.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิต *ที่ไม่เข้าร่วม* โครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
03603103	การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น	3(3-0-6)
03609161	เปิดโลกวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	**19(- -)**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
03601101	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)
03601102	วิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)
03603102	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบฝังตัวเบื้องต้น	3(3-0-6)
03609111	การจำลองดิจิทัลพื้นฐานและการประยุกต์	3(2-3-6)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	รวม	**18(- -)**

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

03601206	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น	1(0-3-2)
03601207	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น	1(0-3-2)
03602201	วัสดุและกระบวนการผลิตเบื้องต้น	3(3-0-6)
03602221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
03609231	การสื่อสารข้อมูลเชิงอุตสาหกรรมและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
03609271	พื้นฐานการคำนวณสำหรับวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	18(- -)

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

03601208	ระบบอัตโนมัติในการผลิต	3(3-0-6)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
03609221	การจัดการการผลิตและโครงการ	3(3-0-6)
03609223	การวิเคราะห์และออกแบบการทำงานดิจิทัล	3(3-0-6)
03609299	โครงงานวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล I	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	19(- -)

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

03601304	ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติในการผลิต	1(0-3-2)
03607331	กลจักรวิทัศน์และการประยุกต์ใช้ในระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
03609324	การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์	3(3-0-6)
03609332	ระบบไซเบอร์กายภาพและความปลอดภัยทางไซเบอร์	3(3-0-6)
03609341	เทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ใช้ในการผลิต	3(2-2-5)
03609351	การออกแบบฐานข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	**19(- -)**

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

03607332	ระบบปัญญาประดิษฐ์ของหุ่นยนต์และเครื่องจักร	3(3-0-6)
03609322	โรงงานเสมือน	3(2-2-5)
03609344	ระบบควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
03609352	การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03609353	การวัดทางอุตสาหกรรมและการจัดการคุณภาพ	3(2-3-6)
03609399	โครงงานวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล II	2(0-6-3)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	รวม	**20(- -)**

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

03602401	การวิเคราะห์การเงินและเศรษฐศาสตร์	3(3-0-6)
03609426	การวิเคราะห์และออกแบบระบบอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	6(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	รวม	**18(- -)**

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

	วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	**9(- -)**

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

03609111* การจำลองดิจิทัลพื้นฐานและการประยุกต์ 3(2-3-6)
(Basic Digital Modelling and Applications)

หลักการเขียนแบบวิศวกรรมเบื้องต้น หลักการของการออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย และงานวิเคราะห์ทางวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การสร้างแบบจำลองชิ้นงานสามมิติพื้นฐาน การประกอบ และการเขียนแบบ ทฤษฎีการตัดปาด การตัดปาดซีเอ็นซีแบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีการผลิตแบบเติม พื้นฐานการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยซอฟต์แวร์ การบูรณาการแคดแคมแค

Principles of engineering drawing. Principles of computer-aided design, computer-aided manufacturing and computer-aided engineering. Basic 3D part modeling, assemblies and drawings. Machining theory. Automated CNC machining. Additive manufacturing technology. Basic structural analysis with software. CAD/CAM/CAE integration.

03609161* เปิดโลกวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล 1(0-3-2)
(Digital Manufacturing System Engineering Exploration)

เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการผลิตเบื้องต้น องค์ประกอบพื้นฐานของโรงงานอัจฉริยะ ระบบสกาดา ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบติดตามอาร์เอฟไอดีและจีพีเอส ระบบอีอาร์พี ระบบการจัดเก็บและเบิกอัตโนมัติ เอจีวีและระบบขนถ่ายอัจฉริยะ แขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม กลจักรวิทัศน์ เครื่องวัดพิกัด การวางแผนอาชีพ การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม

Introduction to digital technologies in manufacturing processes. Basic smart factory components. SCADA. Internet of things system. RFID and GPS tracking systems. ERP system. Automatic storage and retrieval systems. AGV and smart conveyor system. Industrial robot arm. Machine vision. Coordinate measuring machine. Career planning. Ethics. Industry site visits.

* รายวิชาเปิดใหม่

03609221* การจัดการการผลิตและโครงการ 3(3-0-6)
(Production and Project Management)

การวางแผนและควบคุมการผลิตเบื้องต้น การพยากรณ์ การวางแผนการผลิตแบบรวม การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตหลัก การจัดตารางการผลิต การผลิตแบบทันเวลาพอดี การผลิตแบบลีน ระบบการผลิตแบบโตโยต้า หลักมูลกระบวนการและกรอบการบริหารโครงการ การจัดการเวลา ต้นทุน คุณภาพ ทรัพยากรบุคคล การบริหารความเสี่ยง การจัดหา การจัดการวงจรชีวิตโครงการ การประยุกต์เทคนิคเพิร์ตและซีพีเอ็มสำหรับการบริหารโครงการ การวางแผนและควบคุมโครงการ

Introduction to production planning and control. Forecasting. Aggregate production planning. Capacity planning. Master plan schedule. Job scheduling. Just-in-time, lean manufacturing and toyota production system. Fundamental of project management process and framework. Management of time, cost, quality, human resources, risk management. Procurement. Project life cycle management. Applications of PERT and CPM for project management. Project planning and control.

03609223* การวิเคราะห์และออกแบบการทำงานดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Work Analysis and Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

ผลิตภาพและการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธีการ การวัดการทำงาน การยศาสตร์ การวัดขนาดร่างกาย ท่าทางการทำงาน การออกแบบสถานีงานและพื้นที่ทำงาน เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์และออกแบบการทำงาน

Productivity and work study. Method study. Work measurement. Ergonomics. Anthropometry. Work posture. Workstation and workspace design. Digital technologies in work analysis and design.

03609231* การสื่อสารข้อมูลเชิงอุตสาหกรรมและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(3-0-6)
(Industrial Data Communication and Internet of Things)

พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล โพรโทคอลเครือข่าย เครือข่ายทีซีพี/ไอพี ตัวตรวจจับและอุปกรณ์เครือข่าย เครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย การประยุกต์ไอโอที

Basic of data communication. Network protocols. TCP/IP network. Sensors and network devices. Wireless sensor networks. IoT applications.

* รายวิชาเปิดใหม่

03609271* พื้นฐานการคำนวณสำหรับวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล 3(3-0-6)
(Fundamentals of Computation for Digital Manufacturing System Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ พื้นฐานพีชคณิตเชิงเส้น เมทริกซ์และตัวกำหนด ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การแยกเมทริกซ์ การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การแยกค่าเอกฐาน

First order and second order ordinary differential equations. Laplace transforms and the applications. Basic linear algebra; matrices and determinants, vector spaces, linear transform, eigenvalues and eigenvectors. Matrix decomposition, principal component analysis and singular value decomposition.

03609299* โครงงานวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล I 1(0-3-2)
(Digital Manufacturing System Engineering Project I)

โครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตขนาดเล็ก

Interesting projects in various disciplines of digital manufacturing system engineering. Applying digital technologies for improving a small-scale manufacturing process.

03609322* โรงงานเสมือน 3(2-2-5)
(Virtual Factory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

ภาพรวมและแนวคิดโรงงานเสมือน ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับการจำลองสถานการณ์ การจำลองสถานการณ์การวางแผนผังโรงงาน การจำลองสถานการณ์การไหลวัสดุ การจำลองสถานการณ์กระบวนการ การวิเคราะห์ข้อมูลการผลิต การวิเคราะห์และการตรวจสอบความจริงเสมือนและความจริงเสริม ระบบการปฏิบัติการผลิต

Virtual factory overview and concepts. Probability and statistic for simulation. Layout planning simulation. Material flow simulation. Process simulation. Manufacturing data analytics. Virtual reality and Augmented reality analysis and validation. Manufacturing execution system.

* รายวิชาเปิดใหม่

03609324* การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์ 3(3-0-6)
(Preventive and Predictive Maintenance)

แนวคิดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์ เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์ ระบบและเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์ การวิเคราะห์รากปัญหา ความเสียหายของเครื่องจักร ความน่าเชื่อถือเครื่องจักร การจัดตารางและวางแผนการซ่อมบำรุงรักษา เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาตามสภาพ เทคนิคเฝ้าติดตามสถานะเครื่องจักร เทคนิคการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ ผลิตภาพ และต้นทุนประสิทธิผลโดยรวมเครื่องจักร ระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์

Concepts of preventative and predictive maintenance. Preventive and predictive maintenance techniques. Preventative and Predictive maintenance systems and Technology. Root cause analysis. Machine failure. Machine reliability. Maintenance schedule and plan. Condition-based maintenance techniques. Machine condition monitoring techniques. Reliability, productivity and cost analysis techniques. Overall equipment and effectiveness. Computerized maintenance management system.

03609332* ระบบไซเบอร์กายภาพและความปลอดภัยทางไซเบอร์ 3(3-0-6)
(Cyber Physical System and Cyber Security)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03609231

ระบบไซเบอร์กายภาพและความปลอดภัยทางไซเบอร์เบื้องต้น ภาพรวมของระบบไซเบอร์กายภาพ หลักมูลของความปลอดภัยระบบโครงข่าย ระบบควบคุม โครงข่ายอุตสาหกรรม ระบบการควบคุมทางอุตสาหกรรมเบื้องต้น ตรรกะแลดเดอร์ การออกแบบโครงข่ายอุตสาหกรรมและโครงสร้าง โปรโตคอลโครงข่ายอุตสาหกรรม สมาร์ทกริด การเจาะเข้าระบบคอมพิวเตอร์ การควบคุมความปลอดภัยระบบควบคุมทางอุตสาหกรรม ความเป็นส่วนตัวในระบบไซเบอร์กายภาพและความปลอดภัยทางไซเบอร์

Introduction to cyber-physical systems and cyber security. Overview of cyber-physical systems. Fundamental of networking security. Control systems. Industrial networks. Introduction to industrial control systems. Ladder logic. Industrial network design and architecture. Industrial network protocols. Smart grid. Hacking. Securing industrial control systems. Privacy in cyber-physical systems and cyber security.

* รายวิชาเปิดใหม่

03609341* เทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ใช้ในการผลิต 3(2-2-5)
(Digital Technology Applied in Manufacturing)

การผลิตแบบบูรณาการด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระบบการผลิตยืดหยุ่น เทคโนโลยีดิจิทัลในการระบบการผลิต ลีนออโตเมชันในระบบการผลิต ระบบทันเวลาพอดี การควบคุมคุณภาพและการตรวจสอบอัตโนมัติ การประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับระบบการลำเลียงและจัดเก็บวัสดุ เครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับการผลิต ผลิตภาพการผลิตและการนำไปใช้

Introduction to computer integrated manufacturing. Flexible manufacturing systems. Digital technology in manufacturing System. Lean automation in manufacturing system. Just in time system. Quality control and automated inspection. Application of digital technology for material handling and storage system. Computer network for manufacturing. Manufacturing productivity and implementation.

03609344* ระบบควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
(Production Control System)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601208

ระบบควบคุมการผลิตเบื้องต้น หลักมูลของสกาดาและความปลอดภัยเครือข่ายอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรมสกาดา พื้นฐานของการสื่อสารสกาดา ส่วนประกอบระบบอุปกรณ์เอ็มทียูและอาร์ทียู การแสดงผลสกาดา การออกแบบและการนำไปใช้ของระบบสกาดา แนวคิดพื้นฐานของดีซีเอส การจำแนกดีซีเอส ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ดีซีเอส อุปกรณ์ช่วยดีซีเอส

Introduction to production control systems. Principles of SCADA and industrial network security. SCADA architecture. Fundamentals of SCADA communication. System components; MTU and RTU Devices. SCADA visualization. Design and implementation of SCADA system. Basic concepts of DCS. DCS Classification. DCS hardware and software. DCS accessories.

* รายวิชาเปิดใหม่

03609351* การออกแบบฐานข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)
(Database Design and Data Mining)

แบบจำลองข้อมูล แบบจำลองเชิงความสัมพันธ์ การจำลองแบบอีอาร์ ระบบจัดการฐานข้อมูล ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง กฎความสัมพันธ์ เครื่องมือสำหรับการทำเหมืองข้อมูล แนวทางการจำแนก การรวมกลุ่ม และการทำเหมืองข้อมูลที่มีรูปแบบ เทคนิคในการเรียนรู้ของเครื่อง

Data models. Relational models. ER modeling. Database management systems. Structured query language. Association rule. Tools for data mining. Classification, clustering, and pattern mining approaches. Techniques in machine learning.

03609352* การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Data Analysis and Visualization)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03609351

ข้อมูลเชิงอุตสาหกรรมเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การเรียนรู้จากข้อมูล การทำนาย การถดถอย การจำแนกรูปแบบ การตรวจจับความผิดปกติ ระบบแนะนำ ชนิดของการแสดงผลข้อมูลด้วยภาพ การแสดงผลข้อมูลอนุกรมเวลา การแสดงผลข้อมูลเชิงโต้ตอบ

Introduction to industrial data. Statistical data analysis. Learning from data. Forecasting. Regression. Pattern classification. Anomaly detection. Recommendation systems. Types of data visualization. Visualizing time series. Interactive data visualization.

03609353* การวัดทางอุตสาหกรรมและการจัดการคุณภาพ 3(2-3-6)
(Industrial Measurement and Quality Management)

เทคโนโลยีการวัดเชิงอุตสาหกรรมเบื้องต้น คุณลักษณะเฉพาะบนแบบ การวัดเทียบ การวัดพิกัด มาตรวิทยาพื้นผิว การวัดรูปร่างและตำแหน่ง เทคโนโลยีการวัดด้วยเลเซอร์ เซนเซอร์อุตสาหกรรม ความไม่แน่นอนและการทวนสอบการวัด วิธีการและระบบการจัดการคุณภาพ

Introduction to industrial measurement technology. Specification on the drawing. Guaging. Coordinate measurement. Surface metrology. Form and position measurement. Laser measuring technology. Industrial sensors. Measuring uncertainty and traceability. Quality management methods and systems.

* รายวิชาเปิดใหม่

03609399* โครงงานวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล II 2(0-6-3)
(Digital Manufacturing System Engineering Project II)

โครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตขนาดเต็ม

Interesting projects in various disciplines of digital manufacturing system engineering. Applying digital technologies for improving full-scale manufacturing processes.

03609426* การวิเคราะห์และออกแบบระบบอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial System Analysis and Design)

ระบบการผลิตเบื้องต้น แนวคิดการออกแบบสายการผลิตแบบบูรณาการ การออกแบบและพัฒนาโรงงานดิจิทัล ระบบการประมวลผลการผลิต การออกแบบตัวประสานคนเครื่องจักร ระบบอัตโนมัติแบบลีน การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลและระบบอัตโนมัติสำหรับโรงงานอัจฉริยะ

Introduction to manufacturing system. Concept of integrated production line design. Design and development of digital factory. Human machine interface design. Manufacturing execution system. Lean automation system. Integration of digital technology and automation system for smart factory.

03609433* ความจริงดิจิทัลในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Digital Reality in Industry)

ความจริงดิจิทัลเบื้องต้น ความจริงเสมือน ความจริงเสริม ความจริงผสม เทคโนโลยีกลมกลืน วิดีโอ 360 องศา ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับความจริงดิจิทัล การประยุกต์ใช้ของความจริงดิจิทัลในอุตสาหกรรม

Introduction to digital reality; virtual reality, augmented reality, mixed reality, immersive technologies, 360 degree video. Hardware and software for digital reality. Applications of digital reality in industry.

* รายวิชาเปิดใหม่

03609451* ระบบสารสนเทศขององค์การ 3(3-0-6)
(Enterprise Information System)

ระบบสารสนเทศขององค์การเบื้องต้น โครงสร้างระบบของระบบสารสนเทศขององค์การ การวิเคราะห์ฟังก์ชันของธุรกิจ การวิเคราะห์และวางแผนระบบสารสนเทศขององค์การ โมดูลระบบสารสนเทศขององค์การ การบูรณาการระบบสารสนเทศขององค์การ การออกแบบและประยุกต์ระบบสารสนเทศขององค์การ การเฝ้าติดตามและควบคุมโครงการ การทดสอบระบบ ความเสี่ยงและการควบคุมระบบขององค์การ การจัดการคนและเทคโนโลยี ปัจจัยความสำเร็จและล้มเหลว ระบบและเทคโนโลยีการบ่งชี้และดึงข้อมูลแบบอัตโนมัติ

Introduction to enterprise information systems. Systems architecture of enterprise information systems. Business functions analysis. Enterprise Information System analysis and planning. Enterprise resource planning modules. Enterprise information systems integration. Enterprise Information System design and implementation. Project monitoring and control; system testing, enterprise system risks and controls, people and technology management, success and failure factors. Automatic identification and data capture systems and technology.

03609461* โลจิสติกส์และการขนส่งอัจฉริยะ 3(3-0-6)
(Smart Logistics and Transportations)

ระบบขนส่งอัจฉริยะและโลจิสติกส์ การบูรณาการข้อมูล การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ การบริการขนส่งตามเรียก นายหน้าข้อมูลการขนส่ง เทคโนโลยีดิจิทัลในโลจิสติกส์ · และการขนส่ง การขับขี่ด้วยข้อมูลดิจิทัล ยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไร้คนขับ

Intelligent transport systems and logistics; data integration, logistics, multimodal transport, on-demand transport services. Transport information broker. Digital technologies in logistics and transportations; digitally-enabled ride, electric and autonomous vehicles.

* รายวิชาเปิดใหม่

03609462* คลังสินค้าอัจฉริยะ 3(3-0-6)

(Smart Warehouse)

คลังสินค้าอัจฉริยะเบื้องต้น เครื่องมือหยิบจับอัตโนมัติ ยานพาหนะนำทางอัตโนมัติ แพลทฟอร์มควบคุมสินค้าคงคลังอัตโนมัติ ระบบการจัดการคลังสินค้า อินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่งในคลังสินค้า การทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ ระบบการจัดเก็บและเรียกคืนแบบอัตโนมัติ

Introduction to smart warehouse. Automated picking tools. Automatic guided vehicles. Automated inventory control platforms. Warehouse management systems. IoT in warehouse. Collaborative robots. Automated storage and retrieval systems.

03609496* เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล 1-3

(Selected Topics in Digital Manufacturing System Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัลในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

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

03609498* ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัลระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in digital manufacturing system engineering at the bachelor's degree level and compile into written reports.

* รายวิชาเปิดใหม่

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์แ
ประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์
Limits and continuity of functions. Derivatives and applications. Different
integration and applications. Polar coordinates. Improper integrals, sequences an
Mathematical induction.

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167
เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร
แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์
Vector and solid analytic geometry. Calculus of multivariables
functions. Calculus of vector – valued functions.

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)
(General Physics I)
กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์
Mechanics. Harmonic motion. Waves. Fluid mechanics.
Thermodynamics.

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.

03600390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 3(3-0-6)
(Cooperative Education Preparation)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงานฏิบัติการ

Principles. Concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentations techniques. Report writing.

03600490 สหกิจศึกษา 6
(Co-operative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงงานที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ

On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.

03601101 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Industrial Electronics Engineering)

ระบบเลขฐานและรหัส ลอจิกเกตพื้นฐานและการออกแบบวงจรลอจิก หลักการแปลงสัญญาณแอนะลอกและดิจิทัล อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การควบคุมทางอุตสาหกรรม อุปกรณ์รับเข้าและส่งออกสำหรับการควบคุมทางอุตสาหกรรม พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์กำลังและเครื่องแปลงผันกำลัง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ (พีแอลซี) และการเชื่อมต่อ การประยุกต์ใช้พีแอลซีในระบบอัตโนมัติเบื้องต้น

Base number systems and codes. Basic logic gate and logic circuit design. Analog and digital conversion principles. Semiconductor devices. Industrial control. Input and output devices for industrial control. Power electronics basics and converters. Driving direct current motor and alternating current motor. Programmable logic controller (PLC) and interfaces. Basic applications of PLC in automation systems.

03601102 วิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Industrial Electrical Engineering)

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า พื้นฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคารและโรงงาน ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมไฟฟ้า

Direct current and alternating current circuit analysis. Three phase systems. Basic electrical and electronic equipment. Basic electrical machine. Electrical measuring instruments. Basic electrical system installation in buildings and factories. Safety in electrical engineering.

03601206 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น 1(0-3-2)
(Introduction to Industrial Electronics Engineering Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03601101

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น

Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Industrial Electronics Engineering.

03601207 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น 1(0-3-2)
(Introduction to Industrial Electrical Engineering Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03601102

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น

Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Industrial Electrical Engineering.

03601208 ระบบอัตโนมัติในการผลิต 3(3-0-6)

(Automation System in Manufacturing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601101

องค์ประกอบพื้นฐานสำหรับระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต ตัวควบคุมอุตสาหกรรม การกำหนดสภาวะสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล การควบคุมกระบวนการและการเคลื่อนที่ ตัวรับรู้และตัวกระตุ้นอุตสาหกรรม การควบคุมลำดับและตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ การเชื่อมต่อพีแอลซี การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร ภาพรวมของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์และซอฟต์แวร์จำลองสถานการณ์ ฮาร์ดแวร์การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์

Fundamental elements for automation in manufacturing process. Industrial controllers. Analog and digital signal conditioning. Process and motion control. Industrial sensors and actuators Sequential control and programmable logic controllers. PLC interfaces. PLC programming. Human-machine Interface. Overview of Industrial robots. Robot programming and simulation software. Robot programming hardware.

03601304 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติในการผลิต 1(0-3-2)

(Automation System in Manufacturing Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601208

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาระบบอัตโนมัติในการผลิต

Laboratory experiments on topics covered in Automation System in Manufacturing.

03602201 วัสดุและกระบวนการผลิตเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Materials and Manufacturing Processes)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติกระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด และการทำผิวเรียบ

Relationship between structures, properties, manufacturing processes and applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics. Composites. Mechanical properties and material degradation. Fundamental of manufacturing processes; foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, and surface finishing.

03602221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Applied Probability and Statistics for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สถิติเชิงพรรณาในวิศวกรรมพื้นฐาน ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานเชิงสถิติสำหรับหนึ่งและสองกลุ่มประชากร การใช้งานทางวิศวกรรม

Descriptive statistics in basic engineering. Probability. Random variables. Discrete probability distributions. Continuous probability distributions. Joint probability distributions. Sampling distributions. Statistical inference for one and two populations. Engineering applications.

03602401 การวิเคราะห์การเงินและเศรษฐศาสตร์ 3(3-0-6)
(Financial and Economic Analysis)

การวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร การประมาณการเงินลงทุน การประมาณการการเงิน การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน และการประเมินผลการเงิน การวิเคราะห์ความสามารถในการใช้ทรัพยากร มูลค่าเพิ่ม ผลกระทบภาษีเงินได้และเงินเฟ้อ และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

Profitability analysis: cost estimation, financial estimation, rate of return estimation, and financial evaluation. Resource-ability analysis: value-added, effects of income taxes and inflation, and economic rate of return.

03602417 การออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม 3(3-0-6)
(Innovative Product Design and Manufacturing)

ยุคของอุตสาหกรรมเบื้องต้น กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ การคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงนวัตกรรม การออกแบบเชิงแนวคิด การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ การออกแบบระดับระบบ การออกแบบเชิงรายละเอียด การออกแบบสำหรับการผลิตและการประกอบ การผลิตแบบเติม การประเมินและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ การจัดการวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การเป็นผู้ประกอบการสตาร์ทอัพ สิทธิบัตร

Introduction to ages of industry. Product design processes. Creative and innovative thinking. Conceptual design. Feasibility analysis. System-level design. Detail design. Design for manufacturing and assembly. Additive manufacturing. Product evaluation and improvement. Product life cycle management. Startup entrepreneurship. Patents.

03602442 การจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Management)

การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม การตรวจประเมินและการวิเคราะห์ การใช้พลังงานของระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบพลังงานความร้อน ระบบเครื่องอัดอากาศ และระบบไฟฟ้า แผนภูมิสมดุลวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เทคนิคสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน การประยุกต์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในการจัดการพลังงาน อุปกรณ์และเทคโนโลยีวัดพลังงาน เทคนิคและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการอนุรักษ์พลังงาน

Energy conservation in industrial plants. Audit and analysis of energy consumptions of lighting. Air-conditioned. Heat energy. Air compression and electrical systems. Materials and products balance chart. Techniques for energy conservation. Economy engineering applications in energy management. Energy measuring devices and technology. Modern techniques and technology in energy conservation.

03602473 กลยุทธ์สำหรับการจัดการโซ่อุปทาน 3(3-0-6)
(Strategies for Managing Supply Chains)

ส่วนสื่อประสานระหว่างกลยุทธ์โซ่อุปทานและกลยุทธ์ระดับองค์กร โซ่คุณค่าของพอร์เตอร์ ต้นทุนโลจิสติกส์ประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน การจับคู่อุปสงค์และอุปทาน ปรากฏการณ์แส้ม้า ความร่วมมือในการวางแผนการพยากรณ์และการเติมเต็มสินค้า การวางแผนการขายและการปฏิบัติการ การออกแบบกลยุทธ์โซ่อุปทาน แนวคิดแบบลีนในโซ่อุปทาน ความคล่องตัวในโซ่อุปทาน โซ่อุปทานแบบตอบสนอง โซ่อุปทานแบบไฮบริด การจัดการความเสี่ยงในโซ่อุปทาน ยุคของการแข่งขันเครือข่าย การสร้างห่วงโซ่อุปทานที่ยั่งยืน

Supply chain strategy and corporate strategy interface. Porter's value chain. Logistics costs. Supply chain performance. Matching supply and demand. Bullwhip effect. Collaborative planning forecasting and replenishment. Sales and operations planning. Supply chain strategy design. Lean concepts in supply chain. Agile concepts in supply chain. Responsive supply chain. Hybrid supply chain. Managing risk in supply chain. Era of network competition. Creating sustainable supply chain.

03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)

(Introduction to Computer Programming)

แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดทางอีดีพี การออกแบบโปรแกรมและระเบียบวิธีการพัฒนา การโปรแกรมภาษาระดับสูง

Computer concepts. Computer components. Hardware and software interaction. EDP concepts. Program design and development methodology. High-level language programming.

03603102 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบฝังตัวเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Basic Computer Architecture and Embedded System)

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ การจัดระบบและสถาปัตยกรรมระบบหน่วยความจำ ส่วนต่อประสานและการสื่อสาร ภาษาแอสเซมบลี ระบบย่อย อุปกรณ์ การออกแบบตัวประมวลผลและการจัดระบบซีพียู ประสิทธิภาพและการเพิ่มสมรรถนะ แบบจำลองระบบแบบกระจาย เทคโนโลยี สถาปัตยกรรม และการออกแบบระบบฝังตัว อุปกรณ์รอบข้างระบบฝังตัว อินพุต/เอาต์พุตแบบดิจิทัลและแอนะล็อก การขัดจังหวะ ตัวตั้งเวลา และสุนัขยาม การจัดเก็บข้อมูล ตัวตรวจจับและตัวแปรสัญญาณ การสื่อสารแบบมีสาย เครื่องจักรสถานะ เครือข่ายตัว ตรวจจับไร้สายและระบบชาญฉลาด การโปรแกรมอิงแบบจำลอง

Basics of computer architecture. Computer arithmetic. Memory system organization and architecture. Interface and communication. Assembly language. Device subsystems. Processor design and organization of CPU. Performance and enhancements. Distributed system models. Embedded systems technologies, architecture, and design. Embedded systems peripherals. Digital and analog inputs/outputs. Interrupts, timer, and watchdog. Storage. Sensors and transducers. Wired communications. State machines. Wireless sensors networks and smart systems. Model-based programming.

03603103 การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Basic Digital Circuit Design)

พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล พีชคณิตแบบบูลลีน เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกต การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิป-ฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอม และแรม วงจรคำนวณ การออกแบบทางตรรกะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

Basic digital system design. Boolean algebra. Digital design techniques. Logic gates. Logic minimization. Standard combinational circuits, sequential circuits. Flip-flops. Synchronous and asynchronous sequential circuits. PLA, ROM, and RAM. Arithmetic circuits. Computer-aided logic design.

03607331 กลจักรวิทัศน์และการประยุกต์ใช้ในระบบอัตโนมัติ 3(3-0-6)
(Machine Vision and Applications in Automation System)

หลักมูลภาพดิจิทัล การแปลงค่าความเข้มและการกรองเชิงพื้นที่ การประมวลผลภาพสี การตรวจจับขอบและมุมในภาพ การตรวจหาลักษณะเฉพาะ การแบ่งส่วนภาพ การใช้งานไลบรารีคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การเกิดภาพและแบบจำลองกล้อง การรับภาพด้วยกล้องตัวเดียว การสอบเทียบกล้อง การถ่ายภาพสเตอริโอ การรู้จำและติดตามวัตถุ หุ่นยนต์วิทัศน์

Fundamental of digital image. Intensity transformation and spatial filtering. Color image processing. Edge and corner detection. Feature extraction. Image segmentation. Using of computer vision library. Image formation and camera model: Imaging with one camera. Camera calibration. Stereo imaging. Object recognition and tracking. Robot vision.

03607332 ระบบปัญญาประดิษฐ์ของหุ่นยนต์และเครื่องจักร 3(3-0-6)
(Artificial Intelligence for Robot and Machinery)

ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้นสำหรับหุ่นยนต์และเครื่องจักร คณิตศาสตร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้และการหาเหตุผล ตรรกศาสตร์คลุมเครือ ตัวกระทำ กลยุทธ์การค้นหา การวางแผน การหา ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบย์ โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในหุ่นยนต์และเครื่องจักร

Introduction to artificial intelligence for robot and machinery. Mathematics for artificial intelligence. Knowledge representation and logic. Fuzzy logic. Agent. Search strategies. Planning. Genetic algorithm. Decision tree. Bayesian learning. Artificial neural networks. Reinforcement learning. Applications of artificial intelligence for robot and machinery.