

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 12 / 2564
เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2564 มคอ.2

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2564
แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฉบับ พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 9 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2563 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมและทันสมัย ตอบสนองต่อแผนพัฒนาประเทศ การเปลี่ยนแปลงในสังคม และการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัลที่ต้องการบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความรู้ในแขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งในด้านทฤษฎีและในด้านการปฏิบัติ
 - 4.2 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรตามผลการวิจัยสถาบัน ซึ่งสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้ประกอบการ และนิสิตปัจจุบันในหลักสูตรเกี่ยวกับความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาในหลักสูตร จากผลวิจัยสถาบันนิสิตปัจจุบันในหลักสูตรเสนอให้เพิ่มรายวิชาใหม่ รวมทั้งการนำบางวิชาออกจากหลักสูตรหรือปรับลดเนื้อหา และผู้ประกอบการคาดหวังให้หลักสูตรพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะการเขียนโปรแกรม การสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลในระดับสูง และสามารถใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเฉพาะทางได้อย่างเหมาะสม
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต
 - 5.2 ปรับโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไปใหม่ ดังนี้
 - เปลี่ยน จำนวนหน่วยกิตกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข จากไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต เป็น 3 หน่วยกิต
 - เปลี่ยน จำนวนหน่วยกิตกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก จากไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต เป็น 5 หน่วยกิต

5.3 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้

02999144	ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย	1 (1-0-2)
02206111	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)

5.4 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 3 วิชา ดังต่อไปนี้

02204352	ความปลอดภัยทางไซเบอร์และระบบ	3 (3-0-6)
02204431	การเรียนรู้เชิงลึก	3 (3-0-6)
02204463	วิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (3-0-6)

5.5 ปิดรายวิชา จำนวน 10 วิชา ดังนี้

02204122	ปฏิบัติการหลักมูลดิจิทัล	1 (0-3-2)
02204222	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	1 (0-3-2)
02204224	ปฏิบัติการหลักมูลอิเล็กทรอนิกส์	1 (0-3-2)
02204272	ค่ายพัฒนาซอฟต์แวร์	1 (0-3-2)
02204381	ปฏิบัติการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1 (0-3-2)
02204497	สัมมนา	1
02204411	เทคโนโลยีการโต้ตอบด้วยความจริงเสมือน	3 (3-0-6)
02204413	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3 (3-0-6)
02204422	ระบบควบคุมแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล	3 (3-0-6)
02204442	การประยุกต์ใช้ส่วนต่อประสานกับคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)

5.6 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 24 วิชา ดังต่อไปนี้

02204121	หลักมูลดิจิทัล	3 (2-3-6)
02204172	การฝึกภาคปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1 (0-3-2)
02204221	วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3 (2-3-6)
02204223	หลักมูลอิเล็กทรอนิกส์	3 (2-3-6)
02204231	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I	3 (2-2-5)
02204232	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II	3 (2-2-5)
02204271	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3 (2-3-6)
02204281	การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3 (2-3-6)
02204311	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
02204331	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)

02204341	ระบบฝังตัว	3 (2-3-6)
02204361	การจัดการระบบฐานข้อมูล	3 (2-2-5)
02204390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 (1-0-2)
02204421	การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ	3 (2-2-5)
02204423	วงจรรวมขนาดใหญ่มาก	3 (2-2-5)
02204434	การประมวลผลภาพดิจิทัล	3 (3-0-6)
02204441	ระบบไอโอสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)
02204452	ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล	3 (3-0-6)
02204461	การทำเหมืองข้อมูล	3 (3-0-6)
02204462	คลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ	3 (3-0-6)
02204471	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	3 (3-0-6)
02204473	การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3 (3-0-6)
02204482	การปรับแต่งเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ	3 (2-3-6)
02204483	เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	3 (3-0-6)

5.7 เปลี่ยนรหัสวิชา จำนวน 2 วิชาดังต่อไปนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
02204372	02204473	การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3 (3-0-6)
02204412	02204434	การประมวลผลภาพดิจิทัล	3 (3-0-6)
02204431	02204331	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1 (0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1 (0-2-1)	
และให้คัดเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	และให้คัดเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
ให้คัดเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ให้คัดเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต	
01355xxx ภาษาอังกฤษ 9 (- -)	01355xxx ภาษาอังกฤษ 9 (- -)	
วิชาภาษาไทย 3 (- -)	วิชาภาษาไทย 3 (- -)	
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1 (- -)	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1 (- -)	
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2 (2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2 (2-0-4)	
02999144 ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย 1 (1-0-2)		ยกเลิกรายวิชา
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้คัดเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ให้คัดเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาแกน 30 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน 30 หน่วยกิต	
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3 (2-3-6)	01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3 (2-3-6)	
01403114 ปฏิบัติการหลักลมเคมีทั่วไป 1 (0-3-2)	01403114 ปฏิบัติการหลักลมเคมีทั่วไป 1 (0-3-2)	
01403117 หลักลมเคมีทั่วไป 3 (3-0-6)	01403117 หลักลมเคมีทั่วไป 3 (3-0-6)	
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3 (3-0-6)	01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3 (3-0-6)	
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3 (3-0-6)	01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3 (3-0-6)	
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3 (3-0-6)	01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3 (3-0-6)	
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3 (3-0-6)	01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3 (3-0-6)	
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3 (3-0-6)	01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3 (3-0-6)	
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1 (0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1 (0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1 (0-3-2)	01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1 (0-3-2)	
02204171 การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง 3 (2-3-6)	02204171 การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง 3 (2-3-6)	
02206111 วัสดุวิศวกรรม 3 (3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
	02204221 วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3 (2-3-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มฮาร์ดแวร์และ สถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์ และ ปรับปรุงรายวิชา ควบคุม บรรยายและปฏิบัติการ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
2.2 วิชาเฉพาะด้าน 55 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะด้าน 49 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	2.2.1 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	
02204121 หลักมูลดิจิทัล 3 (3-0-6)	02204121 หลักมูลดิจิทัล 3 (2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา ควบรวมบรรยายและปฏิบัติการ ปิดรายวิชา
02204122 ปฏิบัติการหลักมูลดิจิทัล 1 (0-3-2)		
02204241 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	02204241 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	
02204221 วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)		ย้ายไปเป็นวิชาแกน ปิดรายวิชา
02204222 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 1 (0-3-2)		
02204223 หลักมูลอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)	02204223 หลักมูลอิเล็กทรอนิกส์ 3 (2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา ควบรวมบรรยายและปฏิบัติการ ปิดรายวิชา
02204224 ปฏิบัติการหลักมูลอิเล็กทรอนิกส์ 1 (0-3-2)		
02204341 ระบบฝังตัว 3 (2-3-6)	02204341 ระบบฝังตัว 3 (2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา
2.2.2 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	2.2.2 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	
02204111 วิทยุคมนาคม 3 (3-0-6)	02204111 วิทยุคมนาคม 3 (3-0-6)	
02204271 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3 (2-3-6)	02204271 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3 (2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา
02204311 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	02204311 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
02204281 การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	02204281 การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา ควบรวมบรรยายและปฏิบัติการ ปิดรายวิชา
02204381 ปฏิบัติการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (0-3-2)		
02204321 สัญญาณและระบบ 3 (3-0-6)	02204321 สัญญาณและระบบ 3 (3-0-6)	
02204351 วิศวกรรมระบบปฏิบัติการ 3 (3-0-6)	02204351 วิศวกรรมระบบปฏิบัติการ 3 (3-0-6)	
2.2.3 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	2.2.3 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	
02204172 การฝึกปฏิบัติทางการเขียนโปรแกรมและทักษะการแก้ปัญหา 1 (0-3-2)	02204172 การฝึกภาคปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (0-3-2)	ปรับปรุงรายวิชา
02204231 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I 3 (3-0-6)	02204231 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I 3 (2-2-5)	ปรับปรุงรายวิชา เพิ่มปฏิบัติการ
02204232 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II 3 (3-0-6)	02204232 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II 3 (2-2-5)	ปรับปรุงรายวิชา เพิ่มปฏิบัติการ ปิดรายวิชา
02204272 ค่ายพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (0-3-2)		
02204371 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)	02204371 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)	
02204361 การจัดการระบบฐานข้อมูล 3 (3-0-6)	02204361 การจัดการระบบฐานข้อมูล 3 (2-2-5)	ปรับปรุงรายวิชา เพิ่มปฏิบัติการ
2.2.4 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	2.2.4 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	
02204372 การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 (3-0-6)		ย้ายไปเป็นวิชาเลือก และเปลี่ยนรหัสเป็น 02204473

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
2.2.5 กลุ่มการค้นคว้าอิสระ 02204497 สัมมนา 1	02204331 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6) 02204352 ความปลอดภัยทางไซเบอร์และระบบ 3 (3-0-6)	ย้ายมาเป็นวิชาเฉพาะด้าน และเปลี่ยนรหัสมาจาก 02204431 เปิดรายวิชาใหม่ ปรับโครงสร้างตาม มคอ 1 ปิดรายวิชา
2.3 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งดังต่อไปนี้ รูปแบบที่ 1 สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา 02204495 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ I 2 (2-0-4) 02204499 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ II 2 (0-6-3) และให้นักศึกษาเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	2.3 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งดังต่อไปนี้ รูปแบบที่ 1 สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา 02204495 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ I 2 (2-0-4) 02204499 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ II 2 (0-6-3) และให้นักศึกษาเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
02204411 เทคโนโลยีการโต้ตอบด้วยความจริงเสมือน 3 (3-0-6) 02204412 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3 (3-0-6)		ปิดรายวิชา ปรับปรุงรายวิชาและเปลี่ยน รหัสเป็น 02204434 ปิดรายวิชา
02204413 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3 (3-0-6) 02204421 การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์ 3 (3-0-6)	02204421 การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์และระบบ ควบคุมอัตโนมัติ 3 (2-2-5)	ปรับปรุงรายวิชาเพิ่ม ปฏิบัติการ ปิดรายวิชา
02204422 ระบบควบคุมแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล 3 (3-0-6) 02204423 เทคโนโลยีวงจรรวมขนาดใหญ่มาก 3 (3-0-6)	02204423 วงจรรวมขนาดใหญ่มาก 3 (2-2-5)	ปรับปรุงรายวิชา เพิ่ม ปฏิบัติการ
02204431 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)		ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะด้าน และเปลี่ยนรหัสเป็น 02204331 เปิดรายวิชาใหม่
02204432 การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ 3 (3-0-6) 02204433 การรู้จำรูปแบบ 3 (3-0-6)	02204431 การเรียนรู้เชิงลึก 3 (3-0-6) 02204432 การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ 3 (3-0-6) 02204433 การรู้จำรูปแบบ 3 (3-0-6)	
	02204434 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชาและเปลี่ยน รหัสมาจาก 02204412
02204441 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 3 (2-3-6) 02204442 การประยุกต์ใช้ส่วนต่อประสานกับคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6) 02204451 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ 3 (3-0-6) 02204452 ระบบความปลอดภัยของข้อมูล 3 (3-0-6) 02204461 คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล 3 (3-0-6) 02204462 ระบบธุรกิจอัจฉริยะและการจัดการความรู้ 3 (3-0-6)	02204441 ระบบไอโอทีสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3 (2-2-5) 02204451 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ 3 (3-0-6) 02204452 ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล 3 (3-0-6) 02204461 การทำเหมืองข้อมูล 3 (3-0-6) 02204462 คลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ 3 (3-0-6) 02204463 วิทยาศาสตร์ข้อมูล 3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา ปิดรายวิชา
02204471 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน 3 (3-0-6) 02204472 การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน 3 (3-0-6)	02204471 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน 3 (3-0-6) 02204472 การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน 3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา ปรับปรุงรายวิชา
	02204473 วิทยาการสารสนเทศ 3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	02204474 การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
02204481 การออกแบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	02204481 การออกแบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	ย้ายมาเป็นวิชาเฉพาะ เลือกและเปลี่ยนรหัสมา จาก 02204372

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
02204482 การปรับแต่งเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ	3 (2-3-6)	02204482 การปรับแต่งเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ	3 (2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา
02204483 เทคโนโลยีกริดและกลุ่มเมฆ	3 (2-3-6)	02204483 เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
02204496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	02204496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	
02204498 ปัญหาพิเศษ	3	02204498 ปัญหาพิเศษ	3	
รูปแบบที่ 2 สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา		รูปแบบที่ 2 สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา		
02204390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 (1-0-2)	02204390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 (1-0-2)	ปรับปรุงรายวิชา
02204490 สหกิจศึกษา	6	02204490 สหกิจศึกษา	6	
และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
02204411 เทคโนโลยีการโต้ตอบด้วยความจริงเสมือน	3 (3-0-6)			ปิดรายวิชา
02204412 การประมวลผลภาพดิจิทัล	3 (3-0-6)			ปรับปรุงรายวิชาและเปลี่ยนรหัสเป็น 02204434
02204413 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3 (3-0-6)			ปิดรายวิชา
02204421 การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์	3 (3-0-6)	02204421 การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ	3 (2-2-5)	ปรับปรุงรายวิชาเพิ่มปฏิบัติการ
02204422 ระบบควบคุมแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล	3 (3-0-6)			ปิดรายวิชา
02204423 เทคโนโลยีวงจรรวมขนาดใหญ่	3 (3-0-6)	02204423 วงจรรวมขนาดใหญ่	3 (2-2-5)	ปรับปรุงรายวิชา เพิ่มปฏิบัติการ
02204431 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)			ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะด้านและเปลี่ยนรหัสเป็น 02204331
02204432 การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ	3 (3-0-6)	02204431 การเรียนรู้เชิงลึก	3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
02204433 การรู้จำรูปแบบ	3 (3-0-6)	02204432 การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ	3 (3-0-6)	
		02204433 การรู้จำรูปแบบ	3 (3-0-6)	
		02204434 การประมวลผลภาพดิจิทัล	3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชาและเปลี่ยนรหัสมาจาก 02204412
02204441 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	3 (2-3-6)	02204441 ระบบไอโอทีสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)	ปรับปรุงรายวิชา
02204442 การประยุกต์ใช้ส่วนต่อประสานกับคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)			ปิดรายวิชา
02204451 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ	3 (3-0-6)	02204451 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ	3 (3-0-6)	
02204452 ระบบความปลอดภัยของข้อมูล	3 (3-0-6)	02204452 ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล	3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
02204461 คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล	3 (3-0-6)	02204461 การทำเหมืองข้อมูล	3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
02204462 ระบบธุรกิจอัจฉริยะและการจัดการความรู้	3 (3-0-6)	02204462 คลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ	3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
		02204463 วิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
02204471 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	3 (3-0-6)	02204471 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
02204472 การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน	3 (3-0-6)	02204472 การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน	3 (3-0-6)	
		02204473 การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3 (3-0-6)	ย้ายมาเป็นวิชาเฉพาะเลือกและเปลี่ยนรหัสมาจาก 02204372
02204481 การออกแบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	02204481 การออกแบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)	
02204482 การปรับแต่งเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ	3 (2-3-6)	02204482 การปรับแต่งเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ	3 (2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา
02204483 เทคโนโลยีกริดและกลุ่มเมฆ	3 (2-3-6)	02204483 เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	3 (3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
02204496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	02204496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	
02204498 ปัญหาพิเศษ	3	02204498 ปัญหาพิเศษ	3	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	
4. หมวดการฝึกงาน ไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง	4) หมวดการฝึกงาน		
		- แผนสหกิจศึกษา	0 ชั่วโมง	
		- แผนไม่สหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง	ฝึกงานเฉพาะนิสิตที่ไม่เลือกเรียนแผนสหกิจศึกษา

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	-	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	-	55 หน่วยกิต	49 หน่วยกิต
2.3 วิชาเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. หมวดการฝึกงาน	-	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง (ยกเว้นนิสิตที่เลือกเรียนแผนสหกิจศึกษา)
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 12 / 2564

เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2564

มคอ.2

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2564
รายละเอียดหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตกำแพงแสน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25550021101961

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Computer Engineering)

ชื่อย่อ B.Eng. (Computer Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบและประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

- ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2555
- ปรับปรุงหลักสูตรครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2564
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการประชุมครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่คุณภาพมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) นักพัฒนาซอฟต์แวร์
- (2) นักพัฒนาระบบฮาร์ดแวร์ฝังตัว
- (3) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- (4) ผู้ดูแลระบบสารสนเทศ ระบบเครือข่าย และเครื่องแม่ข่าย
- (5) ผู้จัดการโครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (6) นักวิชาการคอมพิวเตอร์

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา
1	อาจารย์	นายกายรัฐ เจริญราษฎร์	วท.บ. วท.ม. ปร.ด.	ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2540 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543 มหาวิทยาลัยรังสิต, 2552
2	อาจารย์	นางสาวบุญรัตน์ เผติมรอด	วท.บ. วศ.ม. Ph.D.	วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Science	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2546 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 University of Southampton, England, 2559
3	อาจารย์	นางสาวรัฐญา อรรถเสนา	วศ.บ. วศ.ม. Ph.D.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Science	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 University Lyon 2, France, 2558
4	อาจารย์	นายเสกสรรค์ มธุลาภรังสรรค์	วศ.บ. วศ.ม. Ph.D.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Science and Information Engineering	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546 National Central University, Taiwan, 2562
5	อาจารย์	ร้อยโทอนุมัติ อิงคินันท์	วศ.บ. วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2542 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) มีจุดประสงค์เพื่อพลิกโฉมประเทศไทย (Thailand's Transformation) ไปสู่ “เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน” โดยใช้องค์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อน พัฒนาประเทศในทุกมิติ ให้เท่าทันและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก และสร้างความเสมอภาคในสังคม

กรอบแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 กำหนดองค์ประกอบที่ต้องดำเนินการ 4 ด้าน 1) เศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 2) สังคมแห่งโอกาสและความเสมอภาค 3) วิถีชีวิตที่ยั่งยืน 4) ปัจจัยสนับสนุนการพลิกโฉมประเทศ โดยมี 13 หมายเหตุ (milestone) ที่ประเทศไทยให้ความสำคัญในช่วงระยะเวลา 5 ปี ซึ่งหมายเหตุที่ 6 ในองค์ประกอบของการสร้างเศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คือ “ไทยเป็นฐานการผลิตอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและบริการดิจิทัลของอาเซียน” โดยประเทศไทยต้องเร่งสร้างความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้รับจ้างผลิต OEM (Original Equipment Manufacturer) ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการย้ายฐานการผลิตของต่างชาติ ไปเป็นเจ้าของและผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ อิเล็กทรอนิกส์และบริการดิจิทัล OBM (Owned Brands Manufacturer) และ ODM (Owned Design Manufacturer) ซึ่งจะเพิ่มศักยภาพการแข่งขันและเพิ่มมูลค่าของอุตสาหกรรมผลิตอิเล็กทรอนิกส์และบริการดิจิทัลของประเทศ

นอกจากนี้ หมายเหตุที่ 4 “ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง” ยังระบุถึงการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้พัฒนา Medical/Smart Healthcare เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในประเทศ ตลอดจนสร้างรายได้จากอุตสาหกรรมและบริการทางการแพทย์

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

วิถีชีวิตดิจิทัลในสังคมไทยส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และทัศนคติของประชาชน เช่น การย้ายถิ่นฐานเพื่อการประกอบอาชีพ ความเปราะบางของความสัมพันธ์ในครอบครัว วัฒนธรรมและประเพณีบางอย่างไม่ได้รับการสืบสาน และวิกฤตข่าวลวงที่เผยแพร่ได้รวดเร็ว นอกจากนี้การพัฒนาทางเทคโนโลยียังทำให้การจ้างงานอิสระ (Self-Employment) มีแนวโน้มแพร่หลายมากยิ่งขึ้น เพราะประชากรวัยแรงงานมีความต้องการใช้ชีวิตที่มีความยืดหยุ่นและความสมดุลในการใช้ชีวิต ทั้งในแง่ของชั่วโมงการทำงานและความสะดวกในการทำงานออนไลน์จากทุกที่ทุกเวลา และเทคโนโลยียังเพิ่มช่องทางการติดต่อระหว่างผู้จ้างกับผู้รับงานมีมากขึ้นอีกด้วย จึงทำให้เกิดระบบเศรษฐกิจแบบเศรษฐกิจชั่วคราว (Gig Economy)

โครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนแปลงไป โดยประชากรวัยแรงงานที่ลดลงและประชากรสูงวัยที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นำมาซึ่งปัญหาขาดแคลนกำลังแรงงานในประเทศ และภาระค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนความสามารถในการแข่งขันของประเทศ อย่างไรก็ตาม การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทยและหลายๆ ประเทศในโลก นับเป็นโอกาสในการพัฒนาสินค้าและบริการรูปแบบใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้สูงอายุที่มีกำลังซื้อสูงด้วยเช่นเดียวกัน

11.3 การเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล

มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้อย่างกว้างขวางทั้งในการดำเนินชีวิต และการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เป็นตัวเร่งให้เกิดการใช้ หรือความต้องการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่สูงขึ้นในหลากหลายรูปแบบ เช่น การศึกษาทางไกล พาณิชนัยอิเล็กทรอนิกส์ การประชุมทางไกล การทำธุรกรรมการเงินออนไลน์แทนการใช้เงินสด การเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้ประชาชนทั่วไปต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สามารถใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้ ในส่วนของแรงงานภาคอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์เทคโนโลยี จำเป็นต้องพัฒนาทักษะทักษะการสืบค้นข้อมูล การพัฒนาโปรแกรม (Coding) และมีองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) บล็อกเชน (Blockchain) วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) ที่มีแนวโน้มความต้องการมากขึ้น นอกจากนี้ทักษะทางพฤติกรรม (Soft Skills) ที่ควรพัฒนา ได้แก่ การคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ และการทำงานเป็นทีม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อตอบสนองต่อแผนพัฒนาประเทศ การเปลี่ยนแปลงในสังคม และการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลของประเทศไทยจะต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเข้มแข็ง ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน มุ่งเน้นพัฒนาบุคลากรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ให้สามารถปฏิบัติงานได้ทันที มีศักยภาพในการพัฒนาตนเองให้ทันต่อวิวัฒนาการของเทคโนโลยีดิจิทัล รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิชาการในการวิจัยและพัฒนาได้อย่างเหมาะสม และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาของหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 จึงเพิ่มความเข้มข้นปฏิบัติ การสร้างนวัตกรรม โดยได้ปรับปรุงรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสในการฝึกฝนภาคปฏิบัติ การทำงานเป็นทีม และพัฒนาโครงการที่สามารถใช้งานได้จริง อีกทั้งยังมีการเพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เช่น วิทยาศาสตร์ข้อมูล อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เป็นต้น

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ แต่ก็อาจสร้างภัยคุกคามต่อสังคมได้เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ขึ้นกับจริยธรรมของผู้ใช้เทคโนโลยี ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ฯ จึงมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มี

ความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ มีความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคมอีกด้วย

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจหลักของคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประการหนึ่งที่สำคัญคือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นมหาวิทยาลัยที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการระดับนานาชาติ มีผลงานเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานสากล เป็นแกนนำในการระดมภูมิปัญญาเพื่อพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน และให้มีอำนาจต่อรองในประชาคมโลก ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จึงถือเป็นกลยุทธ์ประการหนึ่งของมหาวิทยาลัยที่สอดคล้องกับพันธกิจข้างต้น โดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ และมีความเป็นเลิศทางด้านวิชาการระดับนานาชาติ มีผลงานเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานสากล โดยส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิตมีความเป็นผู้นำพร้อมทั้งสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และค่านิยมที่ดีให้กับนิสิตมีความรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อเป็นกลไกในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

วิชาแกน

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

02204101 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

(Introduction to Programming)

02204201 หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

(Electrical Engineering Fundamentals)

02204202 ปฏิบัติการหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

(Electrical Engineering Fundamentals Laboratory)

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับคณะและภาควิชาที่เกี่ยวข้อง พิจารณาเนื้อหา รายวิชาและความสอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องต่อไป

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ในแขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งในด้านทฤษฎีและในด้านการปฏิบัติ มีทักษะในการนำความรู้ไปประยุกต์ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมและเป็นระบบ มีคุณธรรมจริยธรรม และมีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม บัณฑิตที่จบจากหลักสูตรนี้สามารถทำงานและปรับตัวให้เข้ากับสภาพสังคมได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการ อีกทั้งสามารถรองรับแผนการพัฒนาทางอุตสาหกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลของประเทศได้อีกด้วย

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรนี้ตอบสนองต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่ต้องการบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความรู้ในแขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งในด้านทฤษฎีและในด้านการปฏิบัติ มาประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และสร้างนวัตกรรมเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนประเทศ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- (1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความสามารถทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในศาสตร์แห่งวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อันเป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของประเทศ
- (2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการพึ่งพาตนเองได้ในทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความอดทน มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และมีความเสียสละโดยคำนึงถึงส่วนรวมและสังคมเป็นหลัก
- (4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ และก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกดิจิทัล

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2.1 มิติด้านผู้เรียน		
2.1.1 มีการจัดการเรียนการสอนให้ มีคุณภาพระดับมาตรฐาน และ สอดคล้องกับผู้เรียน	- การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลางและการเรียนแบบ active learning - สืบหาความต้องการของผู้เรียนเพื่อ นำมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการ สอน	- จำนวนรายวิชาที่มีการสอนแบบ active learning - รายงานผลการสำรวจความต้องการ ของนิสิตในด้านการจัดการเรียนการ สอน
2.1.2 มีการทบทวนและปรับปรุง หลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการ ของภาคอุตสาหกรรม และการ เปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความ ต้องการของผู้ประกอบการ/สถาน ประกอบการด้านต่างๆ ที่บัณฑิตที่ สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้เข้า ทำงาน - วิเคราะห์และคาดการณ์แนวโน้มการ เปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรม	รายงานสรุปแบบสอบถามของบัณฑิต ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้
2.1.3 การผลักดันให้นิสิตจบการศึกษา ในระยะเวลาที่กำหนด	- จัดทำแผน ขั้นตอนการศึกษา และ ติดตามการศึกษาของนิสิต - จัดทำกลไก และข้อเสนอแนะในการ ติดตามการศึกษาของนิสิต ต่ออาจารย์ ที่ปรึกษา	จำนวนนิสิตที่สำเร็จการศึกษาตาม เวลาที่กำหนด
2.2 มิติด้านอาจารย์		
2.2.1 พัฒนาอาจารย์ด้านการเรียนการ สอนและบริการวิชาการ	- จัดสัมมนา/ฝึกอบรม เพื่อส่งเสริมและ พัฒนา องค์ความรู้ และทักษะการ จัดการเรียนรู้ - ส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านวิชาการ และวิชาชีพของคณาจารย์ - สนับสนุนให้เกิดโครงการบริการ วิชาการ โครงการวิจัย ความร่วมมือกับ ภาครัฐและภาคเอกชน	- รายงานผลการเข้าร่วมฝึกอบรม ประชุมสัมมนาของคณาจารย์ - จำนวนโครงการบริการวิชาการหรือ โครงการวิจัย อย่างน้อย 1 โครงการ/ปี
2.2.2 มีการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ด้านการวิจัย	- ส่งเสริมให้อาจารย์ เข้าร่วมสัมมนา/ ฝึกอบรม เกี่ยวกับงานวิจัย - จัดสรรภาระงาน และสภาพแวดล้อม การทำงานที่เอื้อต่อการทำงานวิจัย	จำนวนผลงานวิจัย หรือบริการ วิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษา
ปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

ภาคเรียนที่ 1 เดือนมิถุนายน-เดือนตุลาคม

ภาคเรียนที่ 2 เดือนพฤศจิกายน-เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

- (1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
- (2) เป็นคนวิกลจริต
- (3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
- (4) ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่สมัครเข้าเรียนหลักสูตรนี้ บางส่วนมีความรู้ระดับมัธยมศึกษาที่เป็นพื้นฐานในรายวิชา
แกนวิศวกรรมที่ไม่ดีนัก

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

กำหนดเงื่อนไขการรับเข้าให้น้ำหนักคะแนนความถนัดทางวิศวกรรมมากกว่าด้านอื่นๆ และ
จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น กิจกรรมปฐมนิเทศ และกิจกรรมพี่สอนน้อง เป็นต้น

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนปี	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

2.6.1 งบประมาณรายรับ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย (19,500 บาทต่อคนต่อภาคการศึกษา)	2,340,000	4,680,000	7,020,000	9,360,000	9,360,000
เงินจัดสรรจากคณะฯ (1,800 บาทต่อคนต่อภาคการศึกษา)	216,000	432,000	648,000	864,000	864,000
รวมรายรับ	2,556,000	5,112,000	7,668,000	10,224,000	10,224,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. งบดำเนินงาน					
1.1 ค่าใช้สอย	183,000	232,440	300,000	400,000	400,000
1.2 ค่าวัสดุ	285,000	190,000	300,000	350,000	350,000
1.3 ค่าตอบแทน	500,000	700,000	900,000	1,100,000	1,300,000
1.4 ค่าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	0	800,000	800,000	800,000	800,000
1.5 ค่าครุภัณฑ์ไฟฟ้า	1,000,000	200,000	200,000	200,000	200,000
2. ค่าทุนการศึกษา					
2.1 ทุนอุดหนุนสำหรับนิสิตแลกเปลี่ยน และ/หรือฝึกงาน ต่างประเทศ	100,000	150,000	200,000	250,000	300,000
2.2 ทุนอุดหนุนสำหรับนิสิตปริญญาตรี	50,000	100,000	150,000	200,000	250,000
รวม (1) + (2)	2,118,000	2,372,440	2,850,000	3,300,000	3,600,000

2.6.3 ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร

รายการ	ปีงบประมาณ พ.ศ.				
	2565	2566	2567	2568	2569
รวมค่าใช้จ่าย	2,118,000	2,372,440	2,850,000	3,300,000	3,600,000
จำนวนนิสิต	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	35,300.00	19,770.33	15,833.33	13,750.00	15,000.00

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดังนี้

ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิ์ขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิ์เทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิ์เทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิ์ขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 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 ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีใช้ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิต

ข้อ 21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

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 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตและอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	134	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	98	หน่วยกิต
- วิชาแกน		30	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะด้าน		49	หน่วยกิต
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		12	หน่วยกิต
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		18	หน่วยกิต
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์		13	หน่วยกิต
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		6	หน่วยกิต
- วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	19	หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4) หมวดการฝึกงาน			
- แผนสหกิจศึกษา		0	ชั่วโมง
- แผนไม่สหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง
3.1.3 รายวิชา			
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา			1 (0-2-1)
(Physical Education Activities)			
และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข			
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
01355xxx ภาษาอังกฤษ			9 (- -)
(English)			
วิชาภาษาไทย			3 (- -)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า		1 (- -)
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน			2 (2-0-4)
(Knowledge of the Land)			
และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก			
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	79	หน่วยกิต
- วิชาแกน		30	หน่วยกิต

01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3 (2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)	1 (0-3-2)
01403117	หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)	3 (3-0-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3 (3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3 (3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3 (3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3 (3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3 (3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1 (0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1 (0-3-2)
02204171 ¹	การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง (Structured Programming)	3 (2-3-6)
02204221 ^{**}	วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Electrical Engineering for Computer Engineers)	3 (2-3-6)
- วิชาเฉพาะด้าน		49 หน่วยกิต
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		12 หน่วยกิต
02204121 ^{**1}	หลักรวมดิจิทัล (Digital Fundamentals)	3 (2-3-6)

¹ วิชาใน มคอ.1

^{**} วิชาปรับปรุง

02204223 ^{**1}	หลักสูตรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Fundamentals)	3 (2-3-6)	
02204241 ¹	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture)	3 (3-0-6)	
02204341 ^{**}	ระบบฝังตัว (Embedded System)	3 (2-3-6)	
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		18	หน่วยกิต
02204111 ¹	วิยุตคณิต (Discrete Mathematics)	3 (3-0-6)	
02204271 ^{**1}	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming)	3 (2-3-6)	
02204281 ^{**1}	การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Network Systems)	3 (2-3-6)	
02204311 ^{**1}	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Probability and Statistics for Computer Engineers)	3 (3-0-6)	
02204321	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3 (3-0-6)	
02204351 ¹	วิศวกรรมระบบปฏิบัติการ (Operating Systems Engineering)	3 (3-0-6)	
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์		13	หน่วยกิต
02204172 ^{**}	การฝึกภาคปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Practicum in Computer Engineering)	1 (0-3-2)	
02204231 ^{**1}	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I (Data Structures and Algorithms I)	3 (2-2-5)	
02204232 ^{**1}	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II (Data Structures and Algorithms II)	3 (2-2-5)	
02204361 ^{**1}	การจัดการระบบฐานข้อมูล (Database Systems Management)	3 (2-2-5)	

¹ วิชาใน มคอ.1

^{**} วิชาปรับปรุง

02204371 ¹	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3 (3-0-6)
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		6 หน่วยกิต
02204331**	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Artificial Intelligence for Computer Engineers)	3 (3-0-6)
02204352*	ความปลอดภัยทางไซเบอร์และระบบ (Cyber and Systems Security)	3 (3-0-6)
- วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	19 หน่วยกิต
ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งดังต่อไปนี้		
รูปแบบที่ 1 สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา		
02204495	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ I (Computer Engineering Project I)	2 (2-0-4)
02204499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ II (Computer Engineering Project II)	2 (0-6-3)
และให้นักศึกษาเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
02204421**	การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (Mechatronic and Automation Control Systems Design)	3 (2-2-5)
02204423**	วงจรรวมขนาดใหญ่มาก (Very Large Scale Integrated Circuit)	3 (2-2-5)
02204431*	การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)	3 (3-0-6)
02204432	การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary Computation)	3 (3-0-6)
02204433	การรู้จำรูปแบบ (Pattern Recognition)	3 (3-0-6)

¹ วิชาใน มคอ.1

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

02204434**	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3 (3-0-6)
02204441**	ระบบไอโอทีสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (IoT Systems for Computer Engineers)	3 (2-2-5)
02204451	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architectures)	3 (3-0-6)
02204452**	ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Data Security and Privacy)	3 (3-0-6)
02204461**	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3 (3-0-6)
02204462**	คลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Data Warehouse and Business Intelligence System)	3 (3-0-6)
02204463*	วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science)	3 (3-0-6)
02204471**	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application Development)	3 (3-0-6)
02204472	พัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application Development)	3 (3-0-6)
02204473**	การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Management of Information Technology)	3 (3-0-6)
02204481	การออกแบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Design)	3 (3-0-6)
02204482**	การปรับแต่งเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ (Practical Network Configuration)	3 (2-3-6)
02204483**	เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing Technology)	3 (3-0-6)
02204496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)	3
02204498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	3

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

รูปแบบที่ 2 สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

02204390**	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)	1 (1-0-2)
02204490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6

และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

02204421**	การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (Mechatronic and Automation Control Systems Design)	3 (2-2-5)
02204423**	วงจรรวมขนาดใหญ่มาก (Very Large Scale Integrated Circuit)	3 (2-2-5)
02204431*	การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)	3 (3-0-6)
02204432	การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary Computation)	3 (3-0-6)
02204433	การรู้จำรูปแบบ (Pattern Recognition)	3 (3-0-6)
02204434**	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3 (3-0-6)
02204441**	ระบบไอโอทีสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (IoT Systems for Computer Engineers)	3 (2-2-5)
02204451	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architectures)	3 (3-0-6)
02204452**	ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Data Security and Privacy)	3 (3-0-6)
02204461**	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3 (3-0-6)
02204462**	คลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Data Warehouse and Business Intelligence System)	3 (3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

02204463*	วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science)	3 (3-0-6)
02204471**	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application Development)	3 (3-0-6)
02204472	การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application Development)	3 (3-0-6)
02204473**	การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Management of Information Technology)	3 (3-0-6)
02204481	การออกแบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Design)	3 (3-0-6)
02204482**	การปรับแต่งเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ (Practical Network Configuration)	3 (2-3-6)
02204483**	เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing Technology)	3 (3-0-6)
02204496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)	3
02204498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	3
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
4) หมวดการฝึกงาน		
- แผนสหกิจศึกษา		0 ชั่วโมง
- แผนไม่สหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (02)	หมายถึง	วิทยาเขตกำแพงแสน
เลขลำดับที่ 3-5 (204)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาต่างๆ ดังนี้
0	หมายถึง	กลุ่มวิชาสำหรับนิสิตนอกสาขา
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาอิเล็กทรอนิกส์และตรรกศาสตร์ดิจิทัล
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาโครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบปฏิบัติการ
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบฐานข้อมูล
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมและวิศวกรรมซอฟต์แวร์
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา เรื่องเฉพาะทาง ปัญหาพิเศษ และโครงงานวิศวกรรม
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

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)
02204171	การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง	3 (2-3-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1 (0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3 (- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร วิชาภาษาไทย	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>19 (- -)</u>

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

01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3 (3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3 (3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1 (0-3-2)
02204111	วิยุดคณิต	3 (3-0-6)
02204121	หลักมูลดิจิทัล	3 (2-3-6)
02204172	การฝึกภาคปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1 (0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2 (- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>19 (- -)</u>

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

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1 (0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3 (3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3 (3-0-6)
02204221	วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3 (2-3-6)
02204231	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I	3 (2-2-5)
02204271	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3 (2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>19 (- -)</u>

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

01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3 (2-3-6)
02204223	หลักมูลอิเล็กทรอนิกส์	3 (2-3-6)
02204232	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II	3 (2-2-5)
02204241	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
02204281	การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3 (2-3-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>18 (- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02204311	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
02204321	สัญญาณและระบบ	3 (3-0-6)
02204351	วิศวกรรมระบบปฏิบัติการ	3 (3-0-6)
02204361	การจัดการระบบฐานข้อมูล	3 (2-2-5)
02204331	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3 (- -)
	รวม	<u>18 (- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02204341	ระบบฝังตัว	3 (2-3-6)
02204371	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
02204352	ความปลอดภัยทางไซเบอร์และระบบ	3 (3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3 (- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3 (- -)</u>
	วิชาเลือก	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>18 (- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02204495	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ I	2 (2-0-4)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1 (- -)
	วิชาเลือก	6 (- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>12 (- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02204499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ II	2 (0-6-3)
	วิชาเลือก .	6 (- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>11 (- -)</u>

3.1.4.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

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)
02204171	การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง	3 (2-3-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1 (0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3 (- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร วิชาภาษาไทย	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>19 (- -)</u>

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

01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3 (3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3 (3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1 (0-3-2)
02204111	วิยุดคณิต	3 (3-0-6)
02204121	หลักมูลดิจิทัล	3 (2-3-6)
02204172	การฝึกภาคปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1 (0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2 (- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>19 (- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1 (0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3 (3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3 (3-0-6)
02204221	วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3 (2-3-6)
02204231	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I	3 (2-2-5)
02204271	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3 (2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>19 (- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3 (2-3-6)
02204223	หลักมูลอิเล็กทรอนิกส์	3 (2-3-6)
02204232	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II	3 (2-2-5)
02204241	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
02204281	การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3 (2-3-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>18 (- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02204311	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
02204321	สัญญาณและระบบ	3 (3-0-6)
02204351	วิศวกรรมระบบปฏิบัติการ	3 (3-0-6)
02204361	การจัดการระบบฐานข้อมูล	3 (2-2-5)
02204331	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3 (- -)
	รวม	<u>18 (- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02204341	ระบบฝังตัว	3 (2-3-6)
02204371	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
02204352	ความปลอดภัยทางไซเบอร์และระบบ	3 (3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3 (- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก .	<u>3 (- -)</u>
	วิชาเลือก	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>18 (- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02204390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 (1-0-2)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1 (- -)
	วิชาเลือก	9 (- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>6 (- -)</u>
	รวม	<u>17 (- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
02204490	สหกิจศึกษา	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

3.1.5. คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- รายวิชาในหลักสูตร

02204111 ¹	วิยุดคณิต . (Discrete Mathematics) ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ เซตและลำดับ ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์และอุปนัยทางคณิตศาสตร์ การโตของฟังก์ชัน วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ทฤษฎีกราฟ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ Functions, relations, sets and sequences, logic, proof methods and mathematical induction, the growth of functions, counting methods and recurrence relations, graph theory, recursive definitions and algorithms.	3 (3-0-6)
02204121 ^{**1}	หลักรวมดิจิทัล (Digital Fundamentals) แนวคิดระบบดิจิทัล ระบบตัวเลข ลอจิกเกต พีชคณิตแบบบูล การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด วงจรเชิงประสม ฟลิป-ฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา วงจรนับ หน่วยความจำและการเก็บข้อมูล ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Digital concepts. Number systems. Logic gates. Boolean algebra. Logic minimization. Combinational logic circuits. Flip-flops. Synchronous and asynchronous sequential circuits. Counter circuits. Memory and storage. Related laboratory experiments.	3 (2-3-6)
02204171 ¹	การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง (Structured Programming) โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ชนิดของข้อมูล โครงสร้างการควบคุมของโปรแกรม: ลำดับ การเลือก และการวนซ้ำ ซับรูทีน การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมและการแก้ปัญหาในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Basic structure of computer systems; data representation in computers; data types; control structures of programs: sequence, selection and iteration;	3 (2-3-6)

¹ วิชาใน มคอ.1^{**} วิชาปรับปรุง

subroutines; programming and problem solving practice in computer laboratory.

- 02204172**¹ การฝึกภาคปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Practicum in Computer Engineering) 1 (0-3-2)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204171
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ คำสั่งยูนิกซ์พื้นฐาน การโปรแกรมเซลล์ สคริปต์ การโปรแกรมภาษาระดับสูงภายใต้สภาวะแวดล้อมของระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ เครื่องมือเพื่อออกแบบลายวงจรและการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน กระบวนการสร้างแผ่นพิมพ์ลายวงจร การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
 Basic concept of Unix operating system. Basic UNIX commands. Shell script programming. High-level programming language development under Unix environment. Tools for designing and manufacturing process of printed circuit board. Assembling basic electronic circuit boards.
- 02204221** วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3 (2-3-6)
 (Electrical Engineering for Computer Engineers)
 แนวคิดพื้นฐานในวงจรไฟฟ้า องค์ประกอบวงจร วงจรความต้านทาน แหล่งกำเนิดไม่อิสระ การวิเคราะห์วงจร องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง การวิเคราะห์สัญญาณกระแสสลับในสถานะคงตัว มอเตอร์และการใช้งาน หม้อแปลงและแหล่งจ่ายไฟฟ้า ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง
 Basic concepts in electric circuit. Circuit elements. Resistive circuits. Dependent sources. Circuit analysis. Energy storage elements. First order and second order circuits. Alternating current steady-state analysis. Motors and their uses. Transformers and power supply. Related laboratory experiments.
- 02204223**¹ หลักมูลอิเล็กทรอนิกส์ 3 (2-3-6)
 (Electronics Fundamentals)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204221

¹ วิชาใน มคอ.1

** วิชาปรับปรุง

คุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของสาร ไดโอดและวงจรถอด การแปลงไฟฟ้า กระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ทรานซิสเตอร์แบบมอสและการไบอัส ซีมอส ทรานซิสเตอร์ แบบสองขั้วและการไบอัส ทีทีแอล วงจรขยาย ออปแอมป์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Electronic properties of materials. Diodes and diode circuits. AC/DC conversions. MOS transistors and biasing. CMOS: Bipolar transistors and biasing. TTL. Amplifiers. Op-amps. Related laboratory experiments.

02204231**¹ โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I 3 (2-2-5)

(Data Structures and Algorithms I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204171

การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี ชนิดข้อมูลนามธรรม แกลวลำดับ กองเรียง ทับซ้อน แกลวคอย รายการโยง ต้นไม้ ต้นไม้แบบทวิภาค และกราฟ ขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับ และการค้นหา การแก้ปัญหาโดยใช้โครงสร้างข้อมูล รหัสฮัฟแมน ฮีปซอร์ต ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Analysis of algorithm complexity. Abstract data types: array, stack, queues, linked lists, trees, binary tree and graphs. Sorting and searching algorithms. Problem solving with data structure: Huffman code, heapsort. Related programming laboratory.

02204232**¹ โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II 3 (2-2-5)

(Data Structures and Algorithms II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204111 และ 02204231

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาเชิงการจัด ปัญหากราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี ขั้นตอนวิธีแบบกระจาย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

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. Distributed algorithms. Related programming laboratory.

¹ วิชาใน มคอ.1

** วิชาปรับปรุง

- 02204241¹ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture) 3 (3-0-6)
- สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน สถาปัตยกรรมชุดคำสั่งเครื่องและภาษาแอสเซมบลี องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของหน่วยประมวลผลกลาง คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของหน่วยความจำ องค์ประกอบของอินพุตและเอาต์พุต อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต เทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพ
- Fundamental of computer architecture; instruction set architecture and assembly language; CPU organization and architecture; computer arithmetic; memory system organization and architecture; input/output organization; input/output devices; performance enhancement techniques.
- 02204271^{**1} การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) 3 (2-3-6)
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204171
- หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ภาวชานามธรรม การสืบทอด การพ้องรูป คลาสนามธรรม ส่วนต่อประสาน คลาสซ้อนคลาส การจัดการความผิดพลาด การจัดการเหตุการณ์ การใช้ส่วนติดต่อโปรแกรมประยุกต์ การพัฒนาโปรแกรมกราฟิกเบื้องต้น แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบซอฟต์แวร์
- Object-oriented programming principles; abstraction; inheritance; polymorphism; abstract class; interface; nested class; error handling; event handling; using APIs; simple graphics user interface; concept of software design.
- 02204281^{**1} การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Network Systems) 3 (2-3-6)
- เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลในชั้นกายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่ เครือข่ายไร้สาย เครือข่ายบริเวณกว้าง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต การทำงานแบบแม่ข่าย-ลูกข่าย สถาปัตยกรรมและโพรโทคอลการสื่อสาร ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง
- Data communication networks and open system standards. Transmission media. Data transmission in physical layer. Data link controls. Technologies of

¹ วิชาใน มคอ.1

** วิชาปรับปรุง

local area networks. Wireless networks. Wide area networks and internet. Client-server computing. Communication architecture and protocols. Related laboratory experiments.

02204311**¹ **ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์** 3 (3-0-6)
(Probability and Statistics for Computer Engineers)

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มทั้งแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น ฟังก์ชันการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม สถิติ การแจกแจงของตัวอย่าง การประมาณค่า กระบวนการสุ่ม การทดสอบสมมติฐาน สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Probability. Discrete and continuous random variables. Distribution and density functions. Distribution functions of random variable. Statistic. Sampling distribution. Estimation. Random processes. Hypothesis testing. Correlation and regression analysis. Analysis of variance. Application to computer engineering problems.

02204321 **สัญญาณและระบบ** 3 (3-0-6)
(Signals and Systems)

สัญญาณและระบบแบบต่อเนื่องทางเวลาและแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลาแบบเชิงเส้น การทำคอนโวลูชัน การหาผลตอบสนองของระบบ การวิเคราะห์ฟูเรียร์สำหรับสัญญาณแบบต่อเนื่องทางเวลาและแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงลาปลาซ การแปลงซี เสดียรภาพของระบบ การประยุกต์ใช้งานสัญญาณและระบบ

Continuous-time and discrete-time signals and systems; linear time-invariant systems; convolution; system responses; Fourier analysis for continuous-time and discrete-time signals; Laplace transform; Z-transform; system stability; signals and systems applications.

02204331** **ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์** 3 (3-0-6)
(Artificial Intelligence for Computer Engineers)

¹ วิชาใน มคอ.1

** วิชาปรับปรุง

ขอบเขตและเทคนิคของปัญญาประดิษฐ์ การแทนปัญหา เทคนิคการค้นหา การแทนความรู้ การหาเหตุผลและการโต้ตอบ การวางแผน ระบบผู้เชี่ยวชาญ โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์ใช้ ฟัซซีลอจิก การเรียนรู้ของเครื่องจักร การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

Scope and techniques of artificial intelligence. Problem representations. Search techniques. knowledge representation. Reasoning and interface. Planning. Expert systems. Artificial neural networks. Deep learning and applications. Fuzzy logic. Machine learning. Natural language processing.

02204341** ระบบฝังตัว 3 (2-3-6)

(Embedded System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204241

ประวัติและภาพรวม สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว โปรแกรมแบบฝังตัว อุปกรณ์รอบข้างและการเชื่อมต่อ ระบบสัญญาณผสม ระบบเวลาจริง การคำนวณพลังต่ำ หน่วยประมวลผลแบบฝังตัวหลายหน่วย หลักการออกแบบและพัฒนาระบบฝังตัว การเชื่อมต่อระบบเซนเซอร์ การเชื่อมต่อเครือข่าย การประมวลผลและการแสดงผล การประยุกต์ใช้งานระบบฝังตัว

History and overview. Embedded system architecture. Embedded programs. Peripherals devices and interfacing. Mixed-signal systems. Real-time systems. Low- power computing. Embedded multiprocessors. Embedded system design and development. Sensor interfacing. Network interfacing. Embedded processing and display. Application of embedded systems.

02204351¹ วิศวกรรมระบบปฏิบัติการ 3 (3-0-6)

(Operating Systems Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204241

แนวคิดพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ การเรียกระบบ กระบวนการและภาวะพร้อมกัน การจัดการและการกำหนดลำดับกระบวนการ การขัดตาย การจัดการรับเข้า/ส่งออก การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน ระบบแฟ้ม ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์

** วิชาปรับปรุง

¹ วิชาใน มคอ.1

Basic concepts of operating systems; system calls; processes and concurrency; process management and scheduling; deadlocks; input/output management; memory management; virtual memory; file systems; computer systems security.

02204352* ความปลอดภัยทางไซเบอร์และระบบ (Cyber and Systems Security) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204111

ปัญหาความปลอดภัยทางไซเบอร์ ความปลอดภัยของระบบปฏิบัติการ ความปลอดภัยของเครือข่าย ความปลอดภัยของแอปพลิเคชัน ความปลอดภัยของฐานข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูล ความปลอดภัยของคลาวด์ วิทยาการรหัสลับ การควบคุมการเข้าถึง การพิสูจน์ตัวตน การประเมินและการจัดการความเสี่ยงของความปลอดภัยทางไซเบอร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางไซเบอร์ ประเภทของการโจมตีทางไซเบอร์

Cyber security issues. Operating system security. Network security. Application security. Database security. Data security. Cloud security. Cryptography. Access control. Authentication. Cyber security risk assessment and management. Laws related to cyber security. Types of cyber attacks.

02204361**1 การจัดการระบบฐานข้อมูล (Database Systems Management) 3 (2-2-5)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204231

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล และการจัดการฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบทางกายภาพ การออกแบบทางตรรกะ การออกแบบทางแนวความคิด การนอร์มัลไลเซชัน ภาษาสำหรับการเรียกใช้ข้อมูล ความถูกต้องและความปลอดภัยของข้อมูล การประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูล ฐานข้อมูลที่ไม่ใช่เชิงสัมพันธ์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Basic concept of database systems and database management. Database architecture. Relational database. Relational database design: physical, logical,

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

¹ วิชาใน มคอ.1

and conceptual database design. Normalization. Database query language. Data integrity and security. Applications of database systems. Non-relational database. Database related laboratory experiments.

02204371¹ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204271

แนวคิดด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ ต้นแบบกระบวนการซอฟต์แวร์ ภาษาการโมเดล แบบยูเอ็มแอล ความต้องการทางซอฟต์แวร์ หลักการวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ แพทเทิร์นการออกแบบ การออกแบบ อินเทอร์เน็ต เทคนิคการสร้างซอฟต์แวร์ การทดสอบและตรวจสอบซอฟต์แวร์

Software processes concepts; software process models; unified modeling language (UML); software requirements; object-oriented analysis and design principles; software architecture; software components; design patterns; interface design; software construction techniques; software testing and validation.

02204390** การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation) 1 (1-0-2)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

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. Presentations techniques. Report writing.

02204421** การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (Mechatronic and Automation Control Systems Design) 3 (2-2-5)

¹ วิชาใน มคอ.1

** วิชาปรับปรุง

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเมคาทรอนิกส์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์ ตัวตรวจรู้และตัวแปลง การปรุงแต่งสัญญาณและการเชื่อมระบบตัวกระตุ้นทางไฟฟ้า ตัวขับเคลื่อนทางกล ระบบควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น ระบบเมคาทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม สารสนเทศศาสตร์อัตโนมัติในอุตสาหกรรม ความฉลาดของเครื่องจักร ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Introduction to mechatronic systems. Electronic devices for mechatronic systems design. Sensor and transducer. Signal conversion and system interfacing. Electrical actuators. Mechanical actuators. Basic automatic control systems. Mechatronic systems in industry. Industrial informatics. Machine intelligence. Related laboratory experiments.

02204423** วงจรรวมขนาดใหญ่มาก 3 (2-2-5)

(Very Large Scale Integrated Circuit)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204223

แบบจำลองของทรานซิสเตอร์แบบมอส การสร้างประตูสัญญาณซีมอส เทคโนโลยีการผลิตไอซี การออกแบบไอซี เทคโนโลยีเอพฟิจีเอ การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มากโดยใช้วีเอชดีแอล วงจรรวมเฉพาะงาน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Models of MOS transistor. CMOS gate construction. IC fabrication technology. IC design. FPGA technology. Very large scale integration design using VHDL. Application specific integrated circuit. Related laboratory experiments.

02204431* การเรียนรู้เชิงลึก 3 (3-0-6)

(Deep Learning)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้เชิงลึก ชุดข้อมูลและเทคนิคการเตรียมข้อมูล การประเมินระบบ โครงข่ายประสาทเทียม สถาปัตยกรรมรูปแบบโครงข่าย โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน การปรับไฮเปอร์พารามิเตอร์ อัลกอริทึมสำหรับหาค่าที่เหมาะสมที่สุด โมเดลการเรียนรู้เชิงลึกที่ทันสมัยในปัจจุบัน การถ่ายทอดการเรียนรู้

Introduction to deep learning. Dataset and preprocessing techniques. System evaluation. Artificial neural networks. Networks model architecture.

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

Convolutional neural networks. Hyperparameter tuning. Optimization algorithm. Other interesting networks. Transfer learning.

- 02204432 การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ 3 (3-0-6)
(Evolutionary Computation)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204232
- การแก้ปัญหาด้วยวิธีการหาค่าที่เหมาะสม กรอบแนวคิดวิธีเชิงวิวัฒนาการ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการโดยใช้ผลต่าง ระเบียบวิธีเชิงวิวัฒนาการ การโปรแกรมเชิงวิวัฒนาการ การโปรแกรมเชิงพันธุกรรม การหาค่าที่เหมาะสมด้วยวิธีเชิงวิวัฒนาการ เช่น การหาค่าที่เหมาะสมด้วยวิธีอาณานิคม การหาค่าที่เหมาะสมด้วยวิธีอนุภาคเคลื่อนที่ การประยุกต์ใช้งานการคำนวณเชิงวิวัฒนาการ
- Problem solving with optimization; evolution paradigm; genetic algorithm; differential evolution algorithm; evolution methodology; evolutionary programming; genetic programming; optimization with evolution algorithm: ant colony optimization, particle swarm optimization; applications of evolutionary computation.
- 02204433 การรู้จำรูปแบบ 3 (3-0-6)
(Pattern Recognition)
- การรู้จำรูปแบบเบื้องต้น การเรียนรู้แบบมีผู้สอน ชุดข้อมูลและเทคนิคการประมวลผลเบื้องต้น เคเนียร์สแตนเบอร์ การประเมินระบบ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน ฟังก์ชันการแยกแยะแบบเส้นตรง โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนและการจัดกลุ่ม
- Introduction to pattern recognition; supervised learning, dataset and preprocessing techniques, k- nearest neighbors, system evaluation, support vector machine, linear discrimination functions; artificial neural network; unsupervised learning and clustering.
- 02204434** การประมวลผลภาพดิจิทัล 3 (3-0-6)
(Digital Image Processing)

** วิชาปรับปรุง

หลักมูลภาพดิจิทัล การปรับปรุงภาพ การแปลงทางเรขาคณิต แบบจำลองสี ปัญหาประติษฐ์สำหรับการประมวลผลภาพ การเพิ่มข้อมูลภาพ การแบ่งส่วนภาพ การรู้จำภาพ

Digital image fundamentals. Image enhancement. Geometric transformations. Color models. AI for image processing. Image augmentation. Image segmentation. Image recognition.

02204441** ระบบไอโอทีสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์
(IoT Systems for Computer Engineers) 3 (2-2-5)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบไอโอที การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ การโปรแกรมและวงจรเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ตจีพีไอโอ เช่น เซอร์และหลักการตรวจวัดขั้นพื้นฐาน การสั่งการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกแบบต่างๆ การพัฒนาโครงงานไมโครคอนโทรลเลอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับระบบไอโอทีสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Introduction to microcontroller architecture and IoT systems. Computer programming and microcontroller. Peripheral interface programming and GPIO interfacing. Sensors and fundamental of measurement system. Peripheral control interfaces. Development of microcontroller and peripheral interface project based on IoT systems in computer engineering.

02204451 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ
(Service Oriented Architectures) 3 (3-0-6)

สถาปัตยกรรมเชิงบริการยุคใหม่ การประเมินและวิเคราะห์ชุดของการบริการ การออกแบบตรรกะทางการบริการ การแปลงการออกแบบทางตรรกะสู่การบริการ มาตรฐานทางอุตสาหกรรมของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ ความน่าเชื่อถือของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ ประสิทธิภาพและความปลอดภัยทั่วทั้งองค์กร

Modern Service Oriented Architectures (SOA); evaluation and analysis of a set of services; logical service model designs; converting logical designs into services; SOA industry standards; SOA reliability; performance and security throughout the enterprise.

** วิชาปรับปรุง

- 02204452** ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล 3 (3-0-6)
(Data Security and Privacy)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204111
- ความปลอดภัยของข้อมูล ทฤษฎีจำนวน ฟิรด์จำกัด วิทยาการเข้ารหัสลับแบบดั้งเดิม การเข้ารหัสแบบสมมาตร ประวัติการเข้ารหัสในอดีต การเข้ารหัสข้อมูลแบบสตรีม การเข้ารหัสข้อมูลแบบบล็อก การแจกจ่ายกุญแจแบบสมมาตร ฟังก์ชันแฮช และลายเซ็นดิจิทัล การเข้ารหัสแบบกุญแจสาธารณะ อาร์เอสเอ และดีเอสเอส การจัดการกุญแจ ความเสี่ยงและการจัดการข้อมูลส่วนบุคคล
- Data security. Number theory. Finite fields. Classical cryptography. Symmetric ciphers: historical ciphers, stream ciphers, block ciphers, symmetric key distribution, hash functions and digital signature. Public key encryption: RSA and DSS. Key management. Data privacy risks and managements.
- 02204461** การทำเหมืองข้อมูล 3 (3-0-6)
(Data Mining)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204331
- กระบวนการค้นพบความรู้ แนวคิดพื้นฐานของการทำเหมืองข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล การค้นพบความรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์ การจำแนกประเภทข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล โปรแกรมประยุกต์สำหรับทำเหมืองข้อมูล การประยุกต์ใช้เหมืองข้อมูลและแนวโน้ม การทำเหมืองข้อมูลสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่
- Knowledge discovery process. Basic concept of data mining. Data preparation process. Data mining techniques: association rule for knowledge discovery, data classification, data clustering. Data mining application program. Data mining applications and trends. Data mining for big data.
- 02204462** คลังข้อมูลและระบบธุรกิจอัจฉริยะ 3 (3-0-6)
(Data Warehouse and Business Intelligence System)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204361
- สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของระบบคลังข้อมูล ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล แบบจำลองข้อมูลหลายมิติและการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ การ

** วิชาปรับปรุง

ประยุกต์ใช้งานคลังข้อมูล หลักมูลของธุรกิจอัจฉริยะ องค์ประกอบของระบบธุรกิจอัจฉริยะ และการประยุกต์ใช้ในองค์กร ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อธุรกิจอัจฉริยะ การผสมผสาน ธุรกิจอัจฉริยะในระดับปฏิบัติการ กลวิธี และกลยุทธ์

Architectures and component of data warehouse systems. Data warehouse design and implementation. Multi-dimensional data models and online analytical processing. Data warehouse applications. Fundamentals of business intelligence. Key aspects related to business intelligence systems and their applications in organizations. Decision support systems for business intelligence. Business Intelligence integration at operational, tactical, and strategic levels.

02204463* วิทยาศาสตร์ข้อมูล 3 (3-0-6)
(Data Science)

วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น การรวบรวมและการจัดการข้อมูล การทำความสะอาด และการจัดระเบียบข้อมูล การวิเคราะห์เพื่อวินิจฉัยข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติและการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล การสร้างแผนภาพข้อมูล การสื่อสารและการนำเสนอ การจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์วิทยาศาสตร์ข้อมูล

Introduction to data science. Data collection and manipulation. Data cleaning and organization. Exploratory data analysis. Data analysis with statistics and machine learning. Tool for data science. Data visualization. Communication and presentation. Big data storage and analytics. Data science applications.

02204471** การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน 3 (3-0-6)
(Web Application Development)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204361

วิวัฒนาการของเว็บเทคโนโลยี องค์ประกอบและการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน เทคโนโลยีการพัฒนาเว็บที่มีในปัจจุบัน การออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน หลักการออกแบบโมเดลวิวคอนโทรลเลอร์ เฟรมเวิร์กของเว็บ การประมวลผลเว็บในฝั่งลูกค้า

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

Web technology evolution. Components of web application and its operation. Current technologies of web development. Design and development of web applications. Model-view-controller design pattern. Web framework. Client-side web processing.

02204472 การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน 3 (3-0-6)

(Mobile Application Development)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204271 และ 02204361

สถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการบนโมบาย ความแตกต่างระหว่างการพัฒนาโมบาย แอปพลิเคชันและแอปพลิเคชันประเภทอื่น เครื่องมือที่ใช้สำหรับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน ภาษาโปรแกรมสำหรับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน การสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การจัดการและเข้าถึงข้อมูล การติดต่อกับเครื่องแม่ข่าย การติดต่อกับฮาร์ดแวร์ของเครื่อง: กล้อง และเซนเซอร์ต่างๆ การจัดการพลังงาน การรักษาความปลอดภัยของเครื่อง

Mobile operating system architectures; difference between development of mobile applications and other applications; tools for mobile application development; programming languages for mobile application development; user interface implementation; data manipulation and access; server connection; connection with device hardware: camera and other sensors; power management; device security.

02204473** การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 (3-0-6)

(Management of Information Technology)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ โครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศในธุรกิจ พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ การประเมินค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์โครงการซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อองค์กร ต่อบุคคล และต่อสังคม กฎหมาย และจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

Introduction to information systems. Information technology infrastructure. Information technology in business. Electronic commerce. Software project management. Cost and benefit of software project. Software

** วิชาปรับปรุง

quality assurance. Impacts of IT on organizations, individuals, and societies.
Laws and ethics in information technology.

- | | | |
|------------|--|-----------|
| 02204481 | <p>การออกแบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์
(Computer Network Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204281</p> <p>การวิเคราะห์ความต้องการในการออกแบบระบบเครือข่าย การวิเคราะห์การไหลของข้อมูล สถาปัตยกรรมโครงข่าย การกำหนดเทคโนโลยี การกำหนดกลไกการเชื่อมโยงเครือข่าย การเลือกรูปแบบการเชื่อมต่อ การเลือกจุดติดตั้งสายสื่อสาร การกำหนดเส้นทาง การไหลของข้อมูล การกำหนดขนาดสายสัญญาณและอุปกรณ์ การประเมินคุณสมบัติของโครงข่าย</p> <p>Requirements analysis for network design; data flow analysis; network architecture; technology selection; interconnection mechanism selection; topology selection; link selection; traffic routing; link and node dimensioning; network evaluation.</p> | 3 (3-0-6) |
| 02204482** | <p>การปรับแต่งเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ
(Practical Network Configuration)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204281</p> <p>การกำหนดค่าเราเตอร์และสวิตช์ โพรโทคอลแบบสเปนนิ่งทรี การตั้งค่าการควบคุมการเข้าถึง การออกแบบและการตั้งค่าระบบแลนเสมือน การออกแบบระบบเครือข่ายบริเวณกว้าง โพรโทคอลหาเส้นทาง สถาปัตยกรรมเครือข่าย การเลือกเทคโนโลยีและการแก้ปัญหาในเครือข่าย</p> <p>Router and switch configuration. Spanning tree protocol. Access control lists. Design and configuration of virtual LANs. Wide area network design. Routing protocols. Network architecture. Technology selection and network troubleshooting.</p> | 3 (2-3-6) |
| 02204483** | <p>เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ
(Cloud Computing Technology)</p> | 3 (3-0-6) |

** วิชาปรับปรุง

แนะนำเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมกลุ่มเมฆและรูปแบบการให้บริการ รูปแบบการติดตั้งระบบกลุ่มเมฆ เทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างระบบกลุ่มเมฆ การบริหารจัดการระบบกลุ่มเมฆ ความปลอดภัยสำหรับระบบกลุ่มเมฆ และค่าชี้วัดประสิทธิภาพของการบริการ

Introduction to cloud computing technology. Cloud architecture and cloud delivery models. Cloud-enabling technology. Cloud management. Cloud security and service quality metrics.

02204490	<p>สหกิจศึกษา</p> <p>(Cooperative Education)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204390</p> <p>การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ</p> <p>On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.</p>	6
02204495	<p>โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ I</p> <p>(Computer Engineering Project I)</p> <p>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบและการจัดการโครงการวิศวกรรม การเขียนรายงานวิชาการ การตรวจและอ้างอิงเอกสารวิชาการ การนำเสนอรายงานวิชาการ การเตรียมและการนำเสนอข้อเสนอโครงการวิศวกรรม</p> <p>Project of practical interest in various fields of computer engineering; design and management of engineering projects; technical report writing; literature review and reference; technical report presentation; preparation and presentation of the engineering project proposal.</p>	2 (2-0-4)
02204496	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>(Selected Topics in Computer Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in computer engineering at the bachelor's degree level; topics are subject to change each semester.</p>	3

02204498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in computer engineering at the bachelor's degree level and compile into a written report.	3
02204499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ II (Computer Engineering Project II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204495 ทำโครงการวิศวกรรมต่อเนื่องจากวิชา 02204495 นำเสนอและเขียนรายงานโครงการ Continuing the same engineering project as in 02204495; presentation and writing the report of the project.	2 (0-6-3)
02204101	- รายวิชาบริการ การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Introduction to Programming) โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Basic structure of modern computer systems; data representation in computers, computation role in problem solving, small program development, introductory programming using a high-level programming language, programming practice in computer laboratory.	3 (2-3-6)
02204201	หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Fundamentals) การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งานมอเตอร์และการใช้งาน หม้อแปลง ระบบสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า Direct current and alternating current circuit analysis; generators and their uses; motors and their uses; transformers; three-phase systems; power transmission system; electrical instruments.	3 (3-0-6)

- 02204202 **ปฏิบัติการหลักรวมวิศวกรรมไฟฟ้า** 1 (0-3-2)
(Electrical Engineering Fundamentals Laboratory)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02204201
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 02204201
 Laboratory experiments related to the topics covered in 02204201.
- 3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาออกหลักสูตร**
- 01208111 **การเขียนแบบวิศวกรรม** 3 (2-3-6)
(Engineering Drawing)
 เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัดวิงช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น
 Lettering techniques; applied geometry drawing; orthographic drawing; pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; sectional view drawing; auxiliary views; development; sketching techniques; introduction to computer-aided drawing.
- 01403114 **ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป** 1 (0-3-2)
(Laboratory in Fundamental of General Chemistry)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 หรือเรียนพร้อมกัน
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป
 Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.
- 01403117 **หลักรวมเคมีทั่วไป** 3 (3-0-6)
(Fundamental of General Chemistry)
 โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน
 Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals, and metalloids, transition metals.

01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.	3 (3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167 เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector-valued functions.	3 (3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น First order linear differential equations, linear differential equations with constant coefficients, Laplace transforms and inverse transforms, power series solutions, system of linear differential equations.	3 (3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I) กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.	3 (3-0-6)

- 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3 (3-0-6)
 (General Physics II)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111
 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้นและนิวเคลียร์
 ฟิสิกส์
 Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to
 modern physics and nuclear physics.
- 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1 (0-3-2)
 (Laboratory in Physics I)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือเรียนพร้อมกัน
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I
 Laboratory for General Physics I.
- 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1 (0-3-2)
 (Laboratory in Physics II)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112 และ 01420113 หรือเรียนพร้อมกัน
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II
 Laboratory for General Physics II.