



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. 2562

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสยาม



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยสยาม

คณะ/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25511811102494

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Computer Engineering)

อักษรย่อปริญญา (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

อักษรย่อปริญญา (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Computer Engineering)

3. วิชาเอก

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

136 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
- หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี
- หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี
- หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี
- อื่น ๆ (ระบุ.....)

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....
- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....

5.4 การรับผู้เข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- รับทั้งนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถพูด ฟัง เขียน และอ่านภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (ทวีปริญญา)
- ปริญญาร่วมกับสถาบัน.....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ซึ่งปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) โดยเริ่มใช้หลักสูตรภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562
- คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษา
- คณะกรรมการวิชาการ พิจารณาให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่..... เมื่อวันที่.....
- สภามหาวิทยาลัยเรื่องอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่..... เมื่อวันที่.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2562 ในปี พ.ศ. 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. ผู้จัดการโครงการคอมพิวเตอร์ | 7. นักพัฒนาเว็บไซต์ |
| 2. ผู้ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 8. นักเขียนโปรแกรม |
| 3. ผู้ดูแลและจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 9. นักวิชาการคอมพิวเตอร์ |
| 4. นักวิเคราะห์ระบบและออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 10. หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ |
| 5. นักพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว และอินเทอร์เน็ทออฟฟิง | 11. ผู้ออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ |
| 6. ผู้ทดสอบระบบสมองกลฝังตัว และอินเทอร์เน็ทออฟฟิง | ฯลฯ |

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ตารางที่ 1 คุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว)	เลขประจำตัว ประชาชน	คุณวุฒิ (เรียงจาก สูงสุดไป ต่ำสุด)	สาขา/สถาบัน/ปีที่จบ	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์)		ผลงานทางวิชาการ อาทิ ตำรา, งานวิจัย, บทความ วิชาการ (เรียงตามหลักบรรณานุกรม)
						หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง	
1	อาจารย์	นางสาวกาญจนา ศิลาราวะห์	3-7402-00149-83-9	วศ.ด. วท.ม. วศ.บ.	- วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2553 - วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2546 - วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม 2540	9	9	ภาคผนวก ค.
2	อาจารย์	นายตะวัน ภูรัต	3-7699-00277-80-3	วท.ม. วศ.บ.	- วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2544 - วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสยาม 2538	9	9	ภาคผนวก ค.
3	อาจารย์	นางสาวนลินรัตน์ วิตวกิตติ	3-7599-00316-42-6	วท.ม. วศ.บ.	- วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2544 - วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2537	9	9	ภาคผนวก ค.
4	อาจารย์	นายสุเทพ ทัพธวัช	3-7301-01128-11-6	วศ.ม. วศ.บ.	- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2547 - วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเอเชีย อาคเนย์ 2541	9	9	ภาคผนวก ค.
5	อาจารย์	นายขวัญชัย กังเจริญ	3-1012-03285-92-6	วท.ม. อส.บ.	- เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม 2555 - วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสยาม 2542	9	9	ภาคผนวก ค.

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยสยาม กรุงเทพมหานคร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับล่าสุด คือ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560– 2562) ได้จัดทำขึ้นบนพื้นฐานของกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ซึ่งเป็นแผนหลักที่มุ่งพัฒนาให้ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” แผนพัฒนาฉบับนี้มีจุดเน้นด้านการน้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9-11 เพื่อเสริมสร้างภูมิคุ้มกันและช่วยให้สังคมไทยสามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคง เกิดภูมิคุ้มกัน และมีการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม ส่งผลให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน นอกจากนี้ยังมุ่งที่จะดำเนินตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ซึ่งมุ่งเปลี่ยนเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม และยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันในระดับโลก ทำให้มีความต้องการกำลังคนที่มีทักษะใหม่ๆ ที่นอกจากจะต้องมีการเตรียมพร้อมทั้งด้านทักษะความรู้เพื่อเป็นประชากรที่แข่งขันได้ในตลาดแรงงานของโลกแล้ว ยังต้องเน้นการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมทักษะการใช้ชีวิต การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะอื่นๆ ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

สืบเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559) ที่กล่าวถึงสถานะการลงทุนของตลาดโลกที่มีแนวโน้มของทิศทางการลงทุนเคลื่อนตัวมายังภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้ภูมิภาคนี้มีภาพพัฒนาอย่างก้าวกระโดด และการวางยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศที่ต้องมีการพึ่งพาภาคบริการและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยเฉพาะในกลุ่มคนรุ่นใหม่ เช่น ธุรกิจการพัฒนาซอฟต์แวร์และเกมคอมพิวเตอร์ จึงมาพร้อมกับโอกาสและภัยคุกคาม การดำเนินแนวทางการพัฒนาที่มุ่งเน้นการพัฒนาอย่างยั่งยืนภายใต้วิถีความพอเพียง จึงมีความจำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ อาศัยการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อก่อให้เกิดเป็นจุดแข็งในสังคมไทย เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการและกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยสยาม รวมทั้งเป้าหมายยุทธศาสตร์ของนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2552-2556) ของประเทศไทย ที่เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องการบุคลากรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมากอันสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยสยาม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การศึกษาไทยกำลังได้รับการปฏิรูปครั้งใหญ่ตามนัยแห่งบทบัญญัติในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 โดยได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษา และคณะกรรมการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกหลายชุด ส่งผลให้มีการทบทวนพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาชาติ และเกณฑ์ต่างๆ เพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาไทย นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงในด้านอื่นๆ เช่น การพัฒนากรอบแนวทางการประเมินคุณภาพภายนอก รอบสี่ (พ.ศ. 2559 - 2563) ระดับอุดมศึกษา ที่ดำเนินการโดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) และที่ผ่านมาสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ก็ได้ประกาศเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องออกภายหลังกมหาวิทยาลัยสยามได้ใช้หลักสูตรศึกษาทั่วไปเมื่อ พ.ศ.

2555 โดยในส่วนของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปนั้น สกอ. ได้ให้คำจำกัดความว่า “หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก” ยิ่งกว่านั้น ในการสัมมนาทางวิชาการต่างๆ ก็ได้มีการเน้นย้ำให้สถาบันอุดมศึกษาผลิตบัณฑิตในศตวรรษที่ 21 ให้เป็นผู้เรียนยุคใหม่ที่มีคุณลักษณะพิเศษ มีทักษะการเรียนรู้ 3R x 7C โดยเฉพาะการรู้จักในเชิงวิชาการและรู้จักกว้างในทักษะต่าง ๆ ที่เป็น Soft Skill รู้จักสร้างการเปลี่ยนแปลงให้สถานที่ที่ตนเองอาศัยอยู่ด้วยการพัฒนาชุมชนและสังคม ให้เจริญขึ้น (Entrepreneurially Minded) เป็นคนเก่งมีความสามารถและคิดตอบแทนสังคม (Socially Contributing) มีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม สามารถสร้างความรู้จากสิ่งที่ตนเองปฏิบัติและนำความรู้ใหม่ไปใช้ได้อย่างสร้างสรรค์ มีทักษะการสื่อสารผ่านสารสนเทศ เทคโนโลยี สื่อต่างๆ โดยเฉพาะสื่อดิจิทัลอย่างถูกต้องเหมาะสม (Digital Skill) และมีความสามารถด้านภาษาโดยเฉพาะทักษะภาษาอังกฤษ (English Proficiency Skill) เป็นต้น

สำหรับการทำงานและการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ตามการรับรู้ของนักศึกษาและคณาจารย์ รวมทั้งความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารจัดการรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป และได้นำผลการวิจัยมาเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2562 เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร กรอบแนวทางการประเมินคุณภาพภายนอก ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของความรู้ สังคม เศรษฐกิจ และแนวทางการปฏิรูปการศึกษาของไทย

สืบเนื่องจากวิถีชีวิตไทยมีการเปลี่ยนแปลงเชื่อมโยงเข้ากับวัฒนธรรมจากนานาอารยประเทศที่มีความหลากหลายมากขึ้น ประกอบกับเศรษฐกิจสังคมโลกที่ได้ปรับเปลี่ยนจากสังคมเกษตรกรรมมาสู่สังคมอุตสาหกรรม สังคมฐานความรู้และการถือกำเนิดของโลกไซเบอร์ ตลอดจนแนวโน้มการขยายตัวของโครงข่ายสื่อสารข้อมูลด้วยความเร็วสูง ทำให้วัฒนธรรมของโลกแพร่เข้าสู่ประเทศไทยผ่านกระแสโลกาภิวัตน์ได้อย่างรวดเร็ว อันจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อวัฒนธรรมไทยในหลากหลายมิติ ทั้งทางด้านวิถีชีวิต ทศนคติ ความเชื่อ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กระบวนการเรียนรู้ และพฤติกรรมกรบบริโภค ในทำนองเดียวกันประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าเชิงวัฒนธรรม สินค้าเพื่อสุขภาพ และการให้บริการด้านสุขภาพ และโภชนาการ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและแพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ จึงนับเป็นโอกาสที่ดีในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ ในทางตรงกันข้ามก็อาจถือได้ว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะเป็นภัยคุกคามในเรื่องการเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมือไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูงกว่า รวมไปถึงภัยคุกคามจากการแพร่ขยายของข้อมูลข่าวสารที่ไร้พรมแดนของการใช้อินเทอร์เน็ต ทำให้การดูแลและป้องกันเยาวชนจากค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์เป็นไปได้ยากลำบากมากขึ้น ตลอดจนปัญหาการโจรกรรมทางคอมพิวเตอร์ การค้ายาเสพติดในหลากหลายรูปแบบ จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ทักษะและจริยธรรมที่ถูกต้องในการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นภูมิคุ้มกันให้กับกลุ่มเยาวชนที่จะกลายเป็นอนาคตของชาติในการเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างรวดเร็ว

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11. ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

สืบเนื่องจากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ในการพัฒนาหลักสูตร จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจคอมพิวเตอร์ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรม

คอมพิวเตอร์ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยสยาม ที่มุ่งมั่นจัดการศึกษาให้มีคุณภาพที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล

ส่วนการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2562 ครั้งนี้ได้ปรับปรุงให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 โดยรายวิชาต่างๆที่จัดทำขึ้นนั้นมีความทันสมัยและมีเนื้อหาครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา และกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

สืบเนื่องจากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตร จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตตามพันธกิจของสถาบัน ที่มีความรู้ความสามารถตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานภายใต้ความร่วมมือกับองค์กรผู้ใช้บัณฑิต มีความสามารถในการสร้างและวิจัยองค์ความรู้ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณทั้งวิชาการและวิชาชีพ มีสำนึกในการตอบแทนประเทศชาติทั้งในรูปแบบของการบริการวิชาการและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

พันธกิจของมหาวิทยาลัยสยาม คือ เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษาโดยเน้นนวัตกรรม เทคโนโลยี และความร่วมมือกับองค์กรผู้ใช้บัณฑิต เพื่อพัฒนาคนให้มีความรู้ มีทัศนคติและสมรรถนะในการประกอบวิชาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของโลกแห่งการทำงานในบริบทของโลกาภิวัตน์ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความเข้าใจและยอมรับ สามารถพัฒนางานที่รับผิดชอบในบริบทของความหลากหลายของวัฒนธรรม มีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในการดำเนินการดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะส่งเสริมการวิจัย การบริการทางวิชาการและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นหลักสูตรที่มีส่วนประกอบจากหมวดวิชาต่าง ๆ ได้แก่ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ที่สอนโดยคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่าง ๆ จากหลักสูตรศึกษาทั่วไป คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษาจากคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ต้องมาเรียน หากต้องการมีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้การเลือกเรียนวิชาดังกล่าว ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องของหลักสูตรอื่นในมหาวิทยาลัยสยาม

13.3 การบริหารจัดการ

แผนงานความร่วมมือในการประสานงานกับภาควิชาอื่นนั้นเป็นการเปิดโอกาส มิได้กำหนดเฉพาะหรือเจาะจงกับคณะใด แต่ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของหลักสูตรอื่น โดยหากมีการบริการการเรียนการสอนให้หลักสูตรอื่น จะมีการคิดภาระงานให้โดยใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยสยาม และเพื่อให้เกิดการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้กำหนดให้มีการวางแผนการใช้ทรัพยากรร่วมกันระหว่างภาควิชาต่าง ๆ ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนต่างคณะวิชา เช่น การเข้าใช้ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา/ความสำคัญ

ผลิติวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถ มีคุณธรรม และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม นำความรู้ความสามารถไปใช้ให้เกิดประโยชน์

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิติวิศวกรให้มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญในวิชาภาคทฤษฎีและปฏิบัติโดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

2. เพื่อปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมรวมทั้งยังมีความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

3. เพื่อเพิ่มทักษะทางด้านการสื่อสารและการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งรู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแสวงหาความรู้และการติดตามวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกและสร้างคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพให้แก่ผู้ที่จะเข้าสู่การประกอบอาชีพวิศวกรรมในอนาคตต่อไป

4. เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาให้ได้เรียนรู้หลักการและแนวทางการประกอบวิชาชีพ โดยการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการก่อนสำเร็จการศึกษา

5. ให้บริการทางวิชาการในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์แก่สังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

ตารางที่ 2 แผนพัฒนา/กลยุทธ์

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ (ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินในหมวด 7)
1. ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	1.1 พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล (ACM/IEEE) ที่ทันสมัย 1.2 ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	2.1 ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติงานจริง	3.1 สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยสยามจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาในหนึ่งปีออกเป็นสองภาค การศึกษาปกติ แต่ละภาคจะมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และหากเห็นสมควรมหาวิทยาลัย อาจจัดให้มีการศึกษาภาคฤดูร้อนก็ได้

การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา ให้กำหนดเป็นหน่วยกิตโดยมีเกณฑ์ต่อไปนี้

- การศึกษาภาคฤดูร้อน การบรรยาย สัมมนา หรือการเรียนการสอนลักษณะอื่นที่เทียบเท่าให้คิด 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ต่อหนึ่งภาคการศึกษาปกติเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- การศึกษาภาคปฏิบัติ การทดลอง การฝึก หรือการศึกษาที่เทียบเท่าให้คิด 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตั้งแต่ 30 ถึง 45 ชั่วโมง ต่อหนึ่งภาคการศึกษาปกติเท่ากับ 1 หน่วยกิต
- การศึกษาที่เป็นการฝึกงาน การฝึกภาคสนาม การฝึกอาชีพ หรือการฝึกอื่นใดให้คิด 3 ถึง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือตั้งแต่ 45 ชั่วโมง ถึง 90 ชั่วโมง ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ เป็นปริมาณการศึกษา 1 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การศึกษาภาคฤดูร้อน มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ และต้องมีชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชารวมทั้งหมดเทียบเท่ากับชั่วโมงของการศึกษาในภาคการศึกษาปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม
- ภาคการศึกษาฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน – เดือนสิงหาคม
- ช่วงเวลาในการศึกษา วันจันทร์ถึงวันเสาร์เวลา 8.30 ถึง 16.30 น.
- ระยะเวลาการศึกษา ให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ
- การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา ต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาตามจำนวนหน่วยกิตที่หลักสูตรกำหนดและเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองวิทยฐานะ หรือสำเร็จการศึกษาอื่นที่เทียบเท่า
- ไม่เป็นผู้มีโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจ หรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และไม่บกพร่องในศีลธรรมอันดีงาม
- ต้องผ่านการคัดเลือกจากมหาวิทยาลัยสยาม

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

การเปลี่ยนรูปแบบการเรียนในระดับมัธยมศึกษาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่ไม่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสมนักศึกษาจึงมีปัญหาในการปรับตัว

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการกำหนดเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา แนะนำแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย

- มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่ดูแลให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา

- จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา เช่น วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางที่ 3 แผนการรับนักศึกษา

จำนวนนักศึกษา ที่คาดว่าจะรับ	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	35	5

2.6 งบประมาณตามแผน

ตารางที่ 4 งบประมาณตามแผน (หน่วย : บาท)

หมวดรายรับ	2562	2563	2564	2565	2566
1. ค่าบำรุงการศึกษา	856,000	1,712,000	2,568,000	3,424,000	3,424,000
2. ค่าลงทะเบียน	2,960,000	5,920,000	8,880,000	11,840,000	11,840,000
รวม	3,816,000	7,632,000	11,448,000	15,264,000	15,264,000
หมวดรายจ่าย	2562	2563	2564	2565	2566
1. งบประมาณเงินเดือน	4,000,000	4,200,000	4,410,000	4,630,000	4,630,000
2. งบพัฒนาอาจารย์	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
3. งบการศึกษาภาคปฏิบัติ	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
4. งบพัฒนานักศึกษา	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
5. งบบริการวิชาการ	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
6. งบพัฒนาการเรียนการสอน	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
7. งบพัฒนาการบริหารและระบบ คุณภาพ	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000

หมวดรายรับ	2562	2563	2564	2565	2566
8. งบบำรุงศิลปวัฒนธรรม	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
9. งบการบริหารจัดการหลักสูตร	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
รวม	5,635,000	6,085,000	6,545,000	7,015,000	7,015,000

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
 แบบชั้นเรียน
 แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
 แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
 แบบทางไกลผ่านอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
 อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสยามว่าด้วยการเทียบโอนความรู้และการให้โอนหน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและเพื่อการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ พ.ศ. 2552 และประกาศทบวงมหาวิทยาลัยเรื่องหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ พ.ศ. 2545

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม **136 หน่วยกิต**

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย 3 หมวดวิชาดังต่อไปนี้

- (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **33 หน่วยกิต**
- 1.) ให้เรียนตามกลุ่มวิชาที่กำหนด **18 หน่วยกิต**
 - 1.1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ **3 หน่วยกิต**
 - 1.2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร **9 หน่วยกิต**
 - 1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ **3 หน่วยกิต**
 - 1.4) กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ **3 หน่วยกิต**
 - 2.) เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า **15 หน่วยกิต**
- (2) หมวดวิชาเฉพาะ **97 หน่วยกิต**
- 1.) กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม **30 หน่วยกิต**
 - 1.1) วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน **19 หน่วยกิต**
 - 1.2) วิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน **11 หน่วยกิต**
 - 2.) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน **61 หน่วยกิต**
 - 2.1) ด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ **3 หน่วยกิต**
 - 2.2) ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ **14 หน่วยกิต**
 - 2.3) ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบ **32 หน่วยกิต**
 - 2.4) ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ **12 หน่วยกิต**
 - 3.) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ **6 หน่วยกิต**
- (3) หมวดวิชาเลือกเสรี **6 หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชา

ความหมายของตัวเลข 3 หลักแรกของแต่ละรหัสวิชาเป็นดังนี้
101 หมายถึง กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป

124	หมายถึง	ภาควิชาฟิสิกส์
125,126	หมายถึง	ภาควิชาคณิตศาสตร์
151	หมายถึง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
155	หมายถึง	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ให้เรียนแต่ละกลุ่มรายวิชาตามที่กำหนด 18 หน่วยกิต ดังนี้

(1.1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต

101-101	หลักเศรษฐศาสตร์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Principles of Economics and Philosophy of Sufficiency Economy)	3(3-0-6)
---------	---	----------

(1.2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 9 หน่วยกิต

101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Usage for Communication)	3(2-2-5)
101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น (English for Remediation) (เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตแต่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้)	3(2-2-5)
101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English)	3(2-2-5)
101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ (English for Academic Study)	3(2-2-5)

(1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต

101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21 (Digital Literacy for 21 ST Century)	3(2-2-5)
---------	---	----------

(1.4) กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต

101-401	ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย (Life, Well-Being and Sports)	3(2-2-5)
---------	--	----------

และให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ดังนี้

(1.1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

101-102	ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก (Civic Literacy in Thai and Global Context)	3(3-0-6)
101-103	การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ (Designing Your Self and Prosonality for Leadership)	3(3-0-6)
101-104	การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด (Smart Money Management)	3(3-0-6)
101-105	เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Community Explorer and Service Learning)	3(2-2-5)
101-106	กฎหมายและการเมืองใกล้ตัว (Politics and Law in Everyday Life)	3(3-0-6)

101-107	ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต (Philosophy, Religions and Life Style)	3(3-0-6)
101-108	หลักตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning)	3(2-2-5)
101-109	มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ (Human Relations and Personality Development)	3(3-0-6)
101-110	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life)	3(3-0-6)
101-111	อาเซียนในโลกยุคใหม่ (ASEAN in the Modern World)	3(3-0-6)
101-112	อารยธรรมศึกษา (Civilization Studies)	3(3-0-6)
101-113	ทักษะการศึกษา (Study Skills)	3(2-2-5)
101-114	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
101-115	สังคมวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Sociology)	3(3-0-6)
101-116	หลักเศรษฐศาสตร์ (Principle of Economics)	3(3-0-6)
(1.2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
101-202	การใช้ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Usage for Presentation)	3(2-2-5)
101-206	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ (English for Profession Presentation)	3(2-2-5)
101-207	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน (English for Proficiency Test)	3(2-2-5)
101-208	การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน (Computer Coding for Everyone)	3(2-2-5)
101-209	ภาษาจีน 1 (Chinese 1)	3(2-2-5)
101-210	ภาษาจีน 2 (Chinese 2)	3(2-2-5)
101-211	ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1)	3(2-2-5)
101-212	ภาษาญี่ปุ่น 2 (Japanese 2)	3(2-2-5)
101-213	ภาษาเกาหลี 1 (Korean 1)	3(2-2-5)
101-214	ภาษาเกาหลี 2 (Korean 2)	3(2-2-5)
(1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		
101-302	วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ (Data Science and Visualization)	3(2-2-5)

101-303 เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Green Technology for Sustainable Development)	3(3-0-6)
101-304 ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ (Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up)	3(3-0-6)
101-305 การเชื่อมต่อสรรพสิ่งสำหรับทุกคน (Internet of Think for Everyone)	3(2-2-5)
101-306 ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน (Living Lab for Campus Sustainability)	3(2-2-5)
101-307 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Infermation Technology)	3(2-2-5)
101-308 คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน (Computer for Studies and Work)	3(2-2-5)
101-309 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment)	3(3-0-6)
101-310 อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Healthy Diet)	3(3-0-6)
101-311 เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in Daily Life)	3(3-0-6)
101-312 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Dairy Life)	3(3-0-6)
101-313 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Dairy Life)	3(3-0-6)
101-314 คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathmatics in Civilization)	3(3-0-6)
101-315 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability)	3(3-0-6)
(1.4) กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์	
101-402 ศิลปะและดนตรีเพื่อสุนทรียภาพแห่งชีวิต (Art and Music Appreciation)	3(3-0-6)
101-403 นิยมไทยแลพ้อศจรรยในสยาม (Thai Appreciation and Unseen in Siam)	3(2-2-5)
101-404 การตามหาและการออกแบบความฝัน (Designing your Dream)	3(2-2-5)
101-405 โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำเนินชีวิต (Yoga, Meditation and Art of Living)	3(2-2-5)
101-406 การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์ (Creative Photography)	3(2-2-5)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 97 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น

(2.1) กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

(2.1.1) วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 19 หน่วยกิต ดังนี้

124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics 1)	3(3-0-6)
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory 1)	1(0-3-0)
125-201	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics 1)	3(3-0-6)
125-202	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics 2)	3(3-0-6)
125-203	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics 3)	3(3-0-6)
126-316	สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability)	3(3-0-6)
155-116	คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)

(2.1.2) วิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 11 หน่วยกิต ดังนี้

151-101	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing for Engineer)	3(3-0-6)
155-114	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electrics and Electronics for Computer Engineering)	3(3-0-6)
155-115	ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electrics and Electronics Laboratory for Computer Engineering)	1(0-2-3)
155-215	วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล (Logic Circuits and Digital Systems)	3(3-0-6)
155-216	ปฏิบัติการวงจรตรรกะและระบบดิจิทัล (Logic Circuits and Digital Systems Laboratory)	1(0-2-3)

(2.2) วิชาเฉพาะด้าน จำนวน 61 หน่วยกิต แบ่งเป็น

(2.2.1) ด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ จำนวน 3 หน่วยกิต ดังนี้

155-391	เตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Preparation for Computer Engineering Project)	1(0-2-3)
155-494	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project)	2(0-6-6)

(2.2.2) ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ จำนวน 14 หน่วยกิต ดังนี้

155-111	การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Programming for Computer Engineering)	3(3-0-6)
155-112	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Practices in Programming for Computer Engineering)	1(0-2-3)

155-228	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithms)	3(3-0-6)
155-229	ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Practices in Data Structure and Algorithms)	1(0-2-3)
155-322	ระบบฐานข้อมูล (Database systems)	3(3-0-6)
155-421	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
(2.2.3) ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบจำนวน 32 หน่วยกิต ดังนี้		
155-141	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Engineering Laboratory 1)	1(0-2-3)
155-142	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Engineering Laboratory 2)	1(0-2-3)
155-224	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)	3(3-0-6)
155-243	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (Computer Engineering Laboratory 3)	1(0-2-3)
155-261	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Network laboratory 1)	1(0-2-3)
155-262	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Network laboratory 2)	1(0-2-3)
155-325	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
155-326	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1 (Computer System Laboratory)	1(0-2-3)
155-327	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2 (Computer System Laboratory)	1(0-2-3)
155-363	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (Computer Network laboratory 3)	1(0-2-3)
155-364	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4 (Computer Network laboratory 4)	1(0-2-3)
155-365	ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์ (Automotive Embedded Systems)	3(3-0-6)
155-392	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Preparation to Cooperative Education)	1(0-2-3)
155-393	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6(0-36-0)
155-420	กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Law and Ethics for Computer Engineering)	2(2-0-4)

155-488	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Seminar Computer Engineering)	2(1-2-3)
155-495	หุ่นยนต์ศาสตร์ (Robotics)	3(3-0-6)
(2.2.4) ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 12 หน่วยกิต ดังนี้		
155-223	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organizations and Architectures)	3(3-0-6)
155-225	ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ (Microprocessor and Interfacing)	3(3-0-6)
155-226	ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ (Microprocessor Interfacing Laboratory)	1(0-2-3)
155-244	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 (Computer Engineering Laboratory 4)	1(0-2-3)
155-329	ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Systems)	3(3-0-6)
155-330	ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว (Practices in Embedded Systems)	1(0-2-3)
(2.3) วิชาเลือก ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 6 หน่วยกิต		
151-301	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)
155-410	หลักการสื่อสารและการสื่อสารข้อมูล (Principle of Communication and Data Communication)	3(3-0-6)
155-423	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ (Information Systems Analysis and Design)	3(3-0-6)
155-441	การสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless Communication)	3(3-0-6)
155-442	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology)	3(3-0-6)
155-444	การเขียนโปรแกรมเครือข่าย (Network Programming)	3(3-0-6)
155-447	การสืบค้นสารสนเทศ (Information Retrieval)	3(3-0-6)
155-456	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Programming)	3(2-2-6)
155-457	การประมวลผลสัญญาณระบบดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
155-480	ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Security)	3(3-0-6)

155-481 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมสมัย (Contemporary Computer Technology)	3(3-0-6)
155-482 การเขียนโปรแกรมสำหรับโมบาย (Mobile Programming)	3(3-0-6)
155-483 เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology)	3(3-0-6)
155-484 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)
155-485 การเขียนโปรแกรมเกม (Game Programming)	3(3-0-6)
155-486 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)	3(3-0-6)
155-555 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Commerce)	3(3-0-6)
155-557 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	3(3-0-6)
155-564 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ (VLSI Design)	3(3-0-6)
155-565 การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง (Advanced Digital System Design)	3(3-0-6)
155-567 การทดสอบวงจรดิจิทัล (Testing of Digital Circuits)	3(3-0-6)
155-576 คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphic)	3(3-0-6)
155-577 การประมวลผลสัญญาณภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
155-578 เทคโนโลยีสื่อประสม (Multimedia Technology)	3(3-0-6)
155-586 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems)	3(3-0-6)
155-587 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
155-588 ผู้ประกอบการกับวิศวกร (Entrepreneurship and the Engineer)	3(3-0-6)
155-589 การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Management)	3(3-0-6)
155-590 เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology)	3(3-0-6)

155-591 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระดับองค์กร (Enterprise Software Architecture)	3(3-0-6)
155-687 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสยาม 6 หน่วยกิต ยกเว้นรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป

3.1.4. แผนการศึกษา

ตารางที่ 5 แผนการศึกษาในระยะเวลา 4 ปี

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น (S, ไม่รวมหน่วยกิต)	-
124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3 (3-0-6)
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1 (0-3-0)
125-201	คณิตศาสตร์ 1	3 (3-0-6)
151-101	การเขียนแบบวิศวกรรม	3 (3-0-6)
155-141	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	1 (0-2-3)
รวม		17 หน่วยกิต
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3 (2-2-5)
125-202	คณิตศาสตร์ 2	3 (3-0-6)
155-111	การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
155-112	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1 (0-2-3)
155-114	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
155-115	ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1 (0-2-3)
155-116	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3 (3-0-6)
155-142	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	1 (0-2-3)
รวม		18 หน่วยกิต

ตารางที่ 5 แผนการศึกษาในระยะเวลา 4ปี (ต่อ)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ	3 (2-2-5)
125-203	คณิตศาสตร์ 3	3 (3-0-6)
155-228	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3 (3-0-6)
155-229	ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	1 (0-2-3)
155-215	วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล	3 (3-0-6)
155-216	ปฏิบัติการวงจรตรรกะและระบบดิจิทัล	1 (0-2-3)
155-224	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
155-243	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3	1 (0-2-3)
155-261	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1	1 (0-2-3)
รวม		19 หน่วยกิต
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-101	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	3 (3-0-6)
101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3 (2-2-5)
155-223	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
155-225	ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	3 (3-0-6)
155-226	ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	1 (0-2-3)
155-244	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4	1 (0-2-3)
155-262	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2	1 (0-2-3)
รวม		15 หน่วยกิต
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21	3 (2-2-5)
101-401	ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย	3 (2-2-5)
155-322	ระบบฐานข้อมูล	3 (3-0-6)
155-325	ระบบปฏิบัติการ	3 (3-0-6)
155-326	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1	1 (0-2-3)
155-329	ระบบสมองกลฝังตัว	3 (3-0-6)
155-330	ปฏิบัติการสมองกลฝังตัว	1 (0-2-3)
155-363	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3	1 (0-2-3)
รวม		18 หน่วยกิต

ตารางที่ 5 แผนการศึกษาในระยะเวลา 4 ปี (ต่อ)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
155-xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ (1)	3 (3-0-6)
155-327	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2	1 (0-2-3)
155-364	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4	1 (0-2-3)
155-365	ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์	3 (3-0-6)
155-391	เตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1 (0-2-3)
155-392	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 (0-2-3)
รวม		16 หน่วยกิต
ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
155-393	สหกิจศึกษา	6 (0-36-0)
รวม		6 หน่วยกิต
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
126-316	สถิติและความน่าจะเป็น	3 (3-0-6)
155-420	กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2 (2-0-4)
155-421	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
155-494	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2 (0-6-6)
155-495	หุ่นยนต์ศาสตร์	3 (3-0-6)
รวม		13 หน่วยกิต
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (1)	3 (x-x-x)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3 (x-x-x)
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
155-xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ (2)	3 (3-0-6)
155-488	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2 (1-2-3)
รวม		14 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 หมวดศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

***101-101 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)**
(Sufficiency Economy Philosophy for Sustainable Development)

หลักการแนวคิดและความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์และการรู้เท่าทันทางการเงิน ความเชื่อมโยงระหว่างปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาที่ยั่งยืนและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การดำรงชีวิตในสังคมร่วมสมัยด้วยการน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยมีการเรียนรู้จากโครงการงานหรือกรณีศึกษา

Principles and significance of the Sufficiency Economy Philosophy (SEP); basic principles of economics and financial literacy; relationship between SEP, sustainable development (SD), and sustainable development goals (SDGs); living in contemporary society with SEP for sustainable development from project-based learning or case study.

****101-102 ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก 3(3-0-6)**
(Civic Literacy in Thai and Global Context)

สภาพการณ์ทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของกลุ่มประเทศต่างๆ ประเด็นปัญหาความร่วมมือในสังคมโลก ประเทศไทยในสังคมโลก ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและกระบวนการทางความคิดที่เป็นสากล ความรับผิดชอบต่อสังคม การรู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นพลเมืองกับสถานะการพัฒนาของประเทศ บทบาทและหน้าที่ของบุคคลในฐานะพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

Political, economic, social and cultural circumstances of various groups of countries; contemporary issues of the global society; Thailand in the world society; cultural diversity and global mindset; social responsibility; civic engagement and social responsibility against corruption; relationship between citizenship and developmental status of a country; roles and duties of individual as a Thai and global citizen.

****101-103 การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ 3(2-2-5)**
(Designing Your Self and Personality for Leadership)

การวิเคราะห์ตนเอง การรู้จักตนเอง การกำหนดเป้าหมายในชีวิต การเสริมสร้างการเห็นคุณค่าในตนเอง การพัฒนาบุคลิกภาพ การเสริมสร้างความมั่นใจในการอยู่ในสังคม การพัฒนาการพูดในที่สาธารณะ การแนะนำตนเองเพื่อความประทับใจแรกพบต่อผู้อื่น การพัฒนาภาวะผู้นำ ทักษะมนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม

Self-analysis; understanding one's self; goal setting in life; self-esteem improvement; personality development; self-confidence improvement in public; public speaking development; self-introduction for first impression; leadership development; human relation skills; team working.

****101-104 การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด 3(3-0-6)**
(Smart Money Management)

การเงินกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ เป้าหมายการเงิน การบริหารการเงินส่วนบุคคล นวัตกรรมทางการเงิน การลงทุนในประเทศและต่างประเทศ การประกันภัย สินเชื่อเงินกู้ การวางแผนภาษี การเป็นผู้ประกอบการ การบริหารพอร์ตการลงทุน การเตรียมตัวก่อนเกษียณ และอิสรภาพทางการเงิน

Finance and daily life; right and duty; financial goal; personal financial management; financial innovation; international and domestic investments; insurance; loan; tax planning; entrepreneurship; management of investment port; preparation for retirement and financial independence.

****101-105 เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม 3(2-2-5)**
(Community Explorer and Service Learning)

การเรียนรู้เกี่ยวกับวิถีชุมชน การวิเคราะห์ชุมชนเพื่อค้นหาประเด็นปัญหาและแนวทางการพัฒนาโดยให้ชุมชนเป็นฐานของการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและสมาชิกชุมชน เทคนิคและการเสริมทักษะ การเข้าถึงชุมชน การสร้างการมีส่วนร่วม ทักษะการใช้ชีวิตและทักษะด้านสังคม การสื่อสาร การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมบริการ การพัฒนาและการขับเคลื่อนโครงการเพื่อการพัฒนาและกิจกรรมบริการชุมชน การเตรียมความพร้อมสู่การเป็นนักวิจัยและนักพัฒนาชุมชนเพื่อรองรับภารกิจการพัฒนาชุมชนทุกมิติอย่างยั่งยืนในศตวรรษที่ 21

Learning on community context; community analysis to identify issues and development approaches using collaborative community based approach among learners and community members; techniques and enhanced skills in approaching community engagements, community participation, social and life skills, communication; service learning; project development and implementation for community development and services; preparation for becoming community researcher and developer in variety dimensions of sustainable community development in the 21ST century.

****101-106 กฎหมายและการเมืองใกล้ตัว 3(3-0-6)**
(Politics and Law in Everyday Life)

กฎหมายรัฐธรรมนูญและการเมืองเบื้องต้น กฎหมายใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน อาทิ กฎหมายแพ่ง กฎหมายอาญา สิทธิมนุษยชน กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายภาษีอากร และกฎหมายอื่นๆ ตามสถานการณ์ปัจจุบันของสังคม

Introduction to constitutional law and politics; laws in daily lives such as Civil Law, Criminal Law, Human Rights, Intellectual Property Law, Tax Law and other laws related to current social situations.

101-107 ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต 3(3-0-6)
(Philosophy, Religions and Life Style)

หลักปรัชญา คำสอนของศาสนาต่างๆและความสำคัญของศาสนากับการดำเนินชีวิต ความหมายและคุณค่าของชีวิตตามหลักศาสนา หลักธรรมในการดำรงชีวิต ความสำคัญของศีล สมาธิ ปัญญา

การพัฒนาตนและการแก้ปัญหาชีวิตโดยใช้หลักคำสอนทางศาสนาต่างๆ การประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความสำเร็จในการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ

Principles of philosophy; religious teachings; impact of religion on living; meanings and values of life in religious view; dharma for living; significances of precept, concentration, and wisdom; self improvement and solution of life problems through religious teachings; application for successful working and peaceful living with others.

101-108 หลักตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3(2-2-5)
(Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning)

หลักตรรกศาสตร์ ความรู้พื้นฐานของกระบวนการคิด การคิดเชิงนิรนัยและอุปนัย การเลือกใช้ทักษะการคิดชนิดต่างๆในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน การคิดวิเคราะห์ การคิดเปรียบเทียบ การคิดสังเคราะห์ การคิดวิพากษ์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดประยุกต์ การคิดเชิงโมโนทัศน์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดแก้ปัญหา การคิดบูรณาการ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอนาคต และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการเข้าถึงแหล่งความรู้เพื่อการพัฒนาตนเองตลอดชีวิต

Principles of logics; basic concepts of thinking processes: inductive and deductive thinking; selection of various thinking skills to solve different problems; analytical thinking; comparative thinking; synthesis thinking; critical thinking; considerate thinking; applied thinking; conceptual thinking; strategic thinking; problem-solving thinking; integrative thinking; creative thinking; future thinking; and self-study learning; skills approaching to various resources for lifelong self development.

***101-109 มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)**
(Human Relations and Personality Development)

ความหมาย ที่มา และประโยชน์ของมนุษยสัมพันธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและกลุ่มต่างๆ ในสังคม การปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในสังคม ทฤษฎีทางบุคลิกภาพ พัฒนาการทางบุคลิกภาพของบุคคลเพื่อการปรับตัวทางสังคม ความแตกต่างระหว่างบุคคล ภาวะผู้นำ การฝึกพฤติกรรมที่เหมาะสมและมารยาททางสังคม การสร้างความประทับใจแรกพบ การแต่งกายการแต่งหน้าและการทำผมเพื่อส่งเสริมบุคลิกภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ การพัฒนาทักษะการพูดด้วยการออกเสียงที่ชัดเจนและใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์

Meanings, background, and advantages of human relation; interpersonal relationship between individual and various groups in society; appropriate adjustment to circumstances in society; theories of personality; individual personality development for social adjustment; individual differences; leadership; appropriate behavioral practice and social manners; how to create first impression; outfits, make up, and hair styles to improve personality and fit circumstances; speech improvement through correct pronunciation and proper use of language to fit circumstances.

- *101-110 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life) 3(3-0-6)**
 แนวคิดทางจิตวิทยาและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนาการมนุษย์ บุคลิกภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนรู้และการรับรู้ การจูงใจ การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ การจัดการความเครียด สุขภาพจิตและการปรับตัว
 Psychological concepts and application in daily life; human development; personality and individual differences; understanding oneself and others; transactional analysis; learning and perception; motivation; EQ improvement; stress management; mental health and adjustment.
- *101-111 อาเซียนในโลกยุคใหม่ (ASEAN in the Modern World) 3(3-0-6)**
 การเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ของเอเชียที่มีแนวโน้มในการเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจของโลก กลุ่มประเทศที่มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจระดับสูง และมีศักยภาพที่จะเปลี่ยนแปลงภูมิเศรษฐกิจของโลก ความท้าทายของเอเชียและอาเซียนในการปรับตัวและคงอยู่บนเส้นทางการเป็นศูนย์กลางของโลก พัฒนาการของอาเซียนและประชาคมอาเซียน ด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรม บทบาทของอาเซียนและประเทศไทยในเวทีโลก
 Great change of Asia to be global economic hub; countries with high economic growth, and potentiality to change global geo-economics; ongoing challenges of Asian and ASEAN countries for adjustment and sustainability as global centralization; progression of ASEAN and ASEAN COMMUNITY developments: politic, economic, socio-cultural aspects, roles of ASEAN and Thailand in global stages.
- *101-112 อารยธรรมศึกษา (Civilization Studies) 3(3-0-6)**
 อารยธรรมที่สำคัญ ทั้งอารยธรรมตะวันตกและตะวันออก ยุคโบราณ ยุคกลาง ยุคใหม่ การส่งต่อมรดกทางภูมิปัญญาให้กับโลกในยุคปัจจุบัน ผลงานศิลปกรรมที่โดดเด่นในแต่ละยุค ภูมิหลังทางประวัติศาสตร์และมรดกทางวัฒนธรรมของไทยและประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอาเซียน
 Major civilizations: both western and eastern; ancient age; middle age; modern age; hand over intellectual heritages to the present world; outstanding masterworks of fine arts in each era; historical background and cultural heritage of Thailand and neighboring countries in ASEAN.
- *101-113 ทักษะการศึกษา (Study Skills) 3(2-2-5)**
 คุณค่าของการศึกษา วิธีการศึกษาให้สัมฤทธิ์ผลในระดับอุดมศึกษา ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การใช้ห้องสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม จิตสาธารณะ การบริหารเวลา
 Value of education; learning methods for success in higher education; necessary learning skills in 21st century; use of library and information technology; analytical thinking skill; critical thinking; creativity thinking; team work; public mind; time management.

101-114 จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology) 3(3-0-6)

แนวทางการศึกษาและความเป็นมาของจิตวิทยา ความหมายของพฤติกรรม เป้าหมายของวิชาจิตวิทยาและคุณค่าในทางปฏิบัติ การสัมผัสและการรับรู้ แรงจูงใจ การเรียนรู้ บุคลิกภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคล อารมณ์ พัฒนาการของแต่ละช่วงวัย สติปัญญาและการวัด ความผิดปกติทางจิตและการพัฒนาสุขภาพจิต การเข้าใจและการพัฒนาตนเอง

Guidelines and background of psychology; behavior interpretation, objectives of the subject and values of the practice; sensation and perception; motivation; learning; personalities and individual differences; emotions; development of each step of life; intelligences and measurement; psychological disorders; mental health development; self understanding and development.

101-115 สังคมวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Sociology) 3(3-0-6)

อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคมที่มีต่อบุคคล สถานภาพ และบทบาทของบุคคลในสังคม อิทธิพลของกลุ่มต่อพฤติกรรมของบุคคล โครงสร้างของกลุ่ม และความเป็นผู้นำ เจตคติในการทำงาน มนุษย์สัมพันธ์ที่ดี ความสำคัญและวิวัฒนาการของสถาบันต่าง ๆ โดยเทียบลำดับ ความเจริญทางเทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางประชากร

Influence of social environment to individuals, status and roles of people in society; influence of norms on human behavior; group construction and leadership; attitudes towards working; good human relationships; the importance and evolution of institutes by ranking; technology progress and population change.

101-116 หลักเศรษฐศาสตร์ (Principle of Economics) 3(3-0-6)

หลักทั่วไปของเศรษฐศาสตร์ที่ว่าด้วยมูลค่า ราคาและการจัดสรรทรัพยากร พฤติกรรมของผู้บริโภค แนวความคิดเรื่องอรรถประโยชน์ ทฤษฎีการเลือก กฎการลดของสินค้า ภายใต้ทฤษฎีดั้งทุนและปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดอุปทานของสินค้าและบริการของปัจจัยการผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ ปัจจัยการผลิตและการกำหนดปัจจัยการผลิต โดยย่อในส่วนของต้นทุนเชิงเปรียบเทียบ

General principles of economics regarding values, pricing and resource management; consumer behavior; points of view on utilities; theory of choices; goods reduction rules under the theory of cost and other factors determining demand and supply of products and services of product factors in the complete and incomplete competitive market; production factors and determination of production factors by shortening in terms of comparative cost.

กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

***101-201 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication) 3(2-2-5)**

การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ การฟังจับใจความ หลักการใช้ภาษาในการพูดให้บรรลุวัตถุประสงค์และเหมาะสมกับกาลเทศะ การอ่านจับใจความ สรุปความ และวิเคราะห์สารที่อ่าน หลักการใช้ภาษาในการเขียนในรูปแบบต่างๆ

Thai language for communication in various situations; listening comprehension; principles of effective speaking; reading comprehension, summarizing and analyzing messages; principles of writing in various forms.

***101-202 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Language for Presentation) 3(2-2-5)**

การใช้ภาษาไทยนำเสนอข้อมูลในสถานการณ์ต่างๆ อาทิ การนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ การนำเสนอข้อมูลทางธุรกิจ การแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์และวิจารณ์ การนำเสนอข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ การเลือกใช้ช่องทางการสื่อสารอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำงาน

Using Thai language to present information in various situations such as academic presentation; business presentation; expressing opinion, analysis and criticism; presentation reliable information by using the right and effective communication channel for learning and work.

****101-203 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน (English for Remediation) 3(2-2-5)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การวัดผล : ผ่าน (Satisfactory - S) และ ไม่ผ่าน (Unsatisfactory - U)

เงื่อนไข : เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้

คำศัพท์สำนวน โครงสร้างทางไวยากรณ์ขั้นพื้นฐาน และทักษะการสื่อสารที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน การอ่านและการเขียนข้อความสั้นๆ การตั้งคำถามและการตอบอย่างสั้น บทสนทนาอย่างง่ายในระดับคำ วลี และประโยคสั้นๆ

Vocabulary, expressions, grammatical structures, and communicative skills frequently used in everyday life; reading and writing short texts, short questions and answer and simple dialogues at word, phrase, and short sentence levels.

หมายเหตุ : นักศึกษาที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา

101-203 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน (English for Remediation)

****101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English) 3(2-2-5)**

คำศัพท์ สำนวน และ โครงสร้างทางไวยากรณ์ และ ทักษะในการสื่อสาร โดยเน้นที่หัวข้อในชีวิตประจำวัน ความสนใจส่วนบุคคล และสถานการณ์ปัจจุบัน

Vocabulary, expressions, grammatical structures, and communicative skills with emphasis on everyday life; personal interest topics; current situations

หมายเหตุ : นักศึกษาที่ได้คะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชา

101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English) และให้ได้เกรด A ในรายวิชาดังกล่าว

**101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ (English for Academic Study) วิชาบังคับก่อน : 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English) การฝึกทักษะที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องเชิงวิชาการ การฟัง การพูด การอ่าน ไวยากรณ์ การเขียน และคำศัพท์ Practice essential skills in relation to academic study; listening comprehension, oral presentation, reading, grammar, writing and vocabulary .	3(2-2-5)
**101-206	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ (English for Professional Presentation) หลักการพูด การเลือกใช้คำ ประโยค คำเชื่อม โวหาร การออกเสียงคำ และการพูดใน สถานการณ์ต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็นและการนำเสนอเชิงวิชาการ การนำเสนอทางธุรกิจ และการ สัมภาษณ์งาน Principles of speaking; word choices selection of sentences, conjunctions, and expressions; speaking in various situations; discussion, academic presentation, business presentation, and job interview.	3(2-2-5)
**101-207	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน (English for Proficiency Test) บูรณาการทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อ การสอบข้อสอบมาตรฐาน ฝึกให้นักศึกษาค้นคว้าเนื้อหาและรูปแบบของข้อสอบ TOEFL ฝึกเทคนิคที่เป็น ประโยชน์สำหรับทำข้อสอบ Integration of four English skills for proficiency test; listening, speaking, reading and writing. Familiarize students with the contents and format of TOEFL examination; practice useful examination techniques.	3(2-2-5)
**101-208	การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน (Computer Coding for Everyone) ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน การติดตั้งไพทอน เครื่องมือที่ใช้ในการ เขียนโปรแกรม การติดตั้งไลบรารี การประมวลผลด้วยคอมมานด์ไลน์ ชนิดของข้อมูลและตัวแปร การรับข้อมูล เข้าและการแสดงผลลัพธ์ การใช้งานคำสั่งทางเลือก การใช้งานคำสั่งวนลูป การสร้างฟังก์ชัน ไลบรารีทาง คณิตศาสตร์และกราฟฟิก และการประยุกต์ใช้กับงานด้านกราฟิก Basic knowledge of programming with Python; Python installation; IDE tools; Library installation; executing from command line; data type and variable; simple input and output; selection statement usage; looping statement usage; function definition; math and graphic library and graphic application.	3(2-2-5)
101-209	ภาษาจีน 1 (Chinese 1)	3(2-2-5)

สัทอักษรถอดเสียงภาษาจีนกลางระบบ pinyin คำศัพท์ประมาณ 300 คำ และสำนวนต่าง ๆ อย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกสนทนาภาษาจีน โดยเน้นการออกเสียงที่ถูกต้อง

Phonetic transliteration using Chinese pinyin system; 300 vocabulary and simple expressions used in everyday life; Chinese conversation practice, with emphasis on correct pronunciation.

101-210 ภาษาจีน 2 (Chinese 2) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 101-209 ภาษาจีน 1

การเรียบเรียงประโยคพื้นฐาน การหาคำศัพท์จากพจนานุกรมจีน-ไทย สนทนาภาษาจีนด้วยหัวข้อเรื่องที่เป็นที่สนใจ ศึกษาคำศัพท์เพิ่มขึ้นอีกประมาณ 300 คำ

Composing basic sentences; finding words in Chinese-Thai dictionary; Chinese conversation on interesting topics; 300 additional vocabulary.

101-211 ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1) 3(2-2-5)

การฟัง พูด ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน โครงสร้างพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ระบบการออกเสียง ภาษาญี่ปุ่น คำศัพท์ และ สำนวนอย่างง่าย ทักษะการอ่านประโยคอย่างง่ายและการเขียนด้วยตัวอักษรฮิราคาเนะและคาตะคานะ

Listening and speaking of basic Japanese; basic Japanese structures; Japanese phonology; vocabulary and simple expressions; simple reading comprehension at sentence level; writing using Hiragana and Katakana characters.

101-212 ภาษาญี่ปุ่น 2 (Japanese 2) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 101-211 ภาษาญี่ปุ่น 1

ทักษะการฟังและการพูดโดยใช้โครงสร้างไวยากรณ์ที่ซับซ้อนขึ้น คำศัพท์ และ สำนวนอย่างง่าย ฝึกการอ่านคินจิ และเขียนอนุเลขในระดับง่ายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

Listening and speaking using more complex structures; vocabulary and simple expressions; reading Kanji characters; writing at short paragraph level about everyday life.

101-213 ภาษาเกาหลี 1 (Korean 1) 3(2-2-5)

ตัวอักษร ระบบเสียง และรูปแบบประโยค โครงสร้างพื้นฐานของภาษาเกาหลี คำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟังและการพูด เน้นประโยคสนทนาอย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

Alphabet, phonetics and sentence patterns; basic Korean grammar structures; vocabulary for daily life; listening and speaking skills emphasis on simple conversations for daily communication

101-214 ภาษาเกาหลี 2 (Korean 2) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 101-213 ภาษาเกาหลี 1

ทักษะการฟังและการพูดโดยใช้โครงสร้างไวยากรณ์ของภาษาเกาหลีที่ซับซ้อนขึ้น บทสนทนาอย่างง่าย และ คำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการอ่านและเขียนอนุเฉทเกี่ยวกับชีวิตประจำวันโดยใช้สำนวนอย่างง่าย

Listening and speaking with more complex Korean structures; simple conversation and vocabulary using in daily life; reading and writing short paragraph about everyday life using simple expressions.

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

****101-301 ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21 (Digital Literacy for 21st Century) 3(2-2-5)**

ความรู้พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การจัดการสมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยี การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัลเบื้องต้น ความเสี่ยงในการใช้งานทางอินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์ กฎหมายดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติตนในสังคมออนไลน์ การทำธุรกรรมทางการเงินทางดิจิทัล การซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต การให้บริการของรัฐบาลผ่านอินเทอร์เน็ต การสร้างความสมดุลด้านดิจิทัล การใช้งานโปรแกรมสำนักงาน การสร้างอินโฟกราฟิก การตลาดดิจิทัล

Basic knowledge of computer usage; disruptive technology; modern technology management; basic cyber security; risks and risk management of internet and social media; daily life-related digital laws and social media responsibilities; online financial transactions; online purchase through e-commerce services; e-government services; digital society balancing; office application usage; info graphic creation; digital marketing.

****101-302 วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ (Data Science and Visualization) 3(2-2-5)**

ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาการข้อมูล อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การใช้ประโยชน์และการตระหนักถึงความเหมาะสมในการให้ข้อมูล การแสดงภาพข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแอปพลิเคชัน

Basic knowledge of data science; Internet of Things; usage and awareness of sufficient information given; data visualization for decision making; data analysis with applications.

****101-303 เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Green Technology for Sustainable Development) 3(3-0-6)**

แหล่งพลังงานทางเลือก พลังงานทดแทน การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การลดของเสีย ผลิตภาพสีเขียว การจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียว วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ การจัดการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่

Alternative energy resources; renewable energy; energy conservation and management; waste reduction; green productivity; green supply-chain management; product

life cycle; carbon credit; carbon footprint; management of environmental impacts using modern technologies.

****101-304 ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ 3(3-0-6)**
(Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up)

แนวคิด กระบวนการ และทักษะวิธีคิดเพื่อการออกแบบนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ การสำรวจปัญหา การระดมความคิด การวิเคราะห์เพื่อสำรวจความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งาน การออกแบบการแก้ปัญหาที่ตรงตามความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งานและตรงกับความต้องการของตลาด หลักการสร้างนวัตกรรมต้นแบบ การคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

Concept; process; and skills regarding design thinking for innovation and start up; customer discovery; brainstorming; customer validation; customer development; product-market fit; prototyping; intellectual property rights protection.

****101-305 การเชื่อมต่อของสรรพสิ่งสำหรับทุกคน 3(2-2-5)**
(Internet of Thing for Everyone)

ทำความเข้าใจการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง องค์ประกอบพื้นฐาน การสื่อสารข้อมูลภายในและการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง ระบบนิเวศการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้งาน

Understanding IoT; fundamental elements in IoTs; communication and connectivity of IoTs; ecosystem; application of IoTs.

****101-306 ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน 3(2-2-5)**
(Living Lab for Campus Sustainability)

หลักการของห้องทดลองที่มีชีวิต และการประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าวเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาอาคารและสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัยสู่ความยั่งยืน การสร้างแบบจำลองเพื่อขยายผลและประยุกต์ใช้ในสถานที่อื่นๆ และในขนาดที่ใหญ่ขึ้นได้ การบริหารโครงการ โดยเน้นด้านการออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่เพื่อประหยัดพลังงานอย่างยั่งยืน

Principle of living lab and its application for solving problems or improving buildings and environment in the university campus for sustainability; building an innovative scalable model for the effective project based implementation and knowledge transfer; project management emphasized on designing and developing buildings for sustainably energy saving.

***101-307 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) 3(2-2-5)**

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน้าที่การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อประสม อินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน การสืบค้นข้อมูล การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น

Concept of computer technology; components of computer system; the functions of hardware and software; data communication and computer networking; multimedia technology; internet and application; data retrieving; word processing implementation; developing basic Webpage.

***101-308 คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน 3(2-2-5)**

(Computer for Studies and Works)

หลักการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ ประเภทของแฟ้มข้อมูล อัลกอริทึมและการแก้โจทย์ปัญหา อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรม อาชีพและวุฒิบัตรด้านคอมพิวเตอร์ และแนวโน้มของ เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้งานโปรแกรมตารางทำงาน โปรแกรมนำเสนองาน

Principles of data and information management; types of data files; algorithm and problem solving; e-business; computer laws; computer ethics; computer careers and certification; trends of information technology; spreadsheet implementation; software presentation.

***101-309 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment) 3(3-0-6)**

ความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน การเปลี่ยนแปลงของโลกและภูมิอากาศ การตระหนักถึงปัญหาของสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อมลภาวะและการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพและพลังงานทดแทน กฎหมายสิ่งแวดล้อม การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Relationship between human and environment; significance of natural resources, energy, global climate change; awareness of environmental problems and impacts: from pollutions, loss of biodiversity; environmental conservation; application of biotechnology and alternative energy; environmental laws and laws; lifestyle following philosophy of sufficiency economy.

***101-310 อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Healthy Diet) 3(3-0-6)**

ความสำคัญและบทบาทของอาหารต่อสุขภาพ โภชนาการและพลังงานจากอาหาร อาหารกับโรค โภชนาการเพื่อการป้องกันและการบำบัดโรค อาหารอินทรีย์ การแปรรูปอาหาร การปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของอาหาร คุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร ฉลากโภชนาการ ความมั่นคงทางด้านอาหาร ความเชื่อของการเสริมอาหารและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร นวัตกรรมอาหารและทิศทางการตลาดของอาหารสุขภาพ

Importance and roles of nutrition to health; nutrition and food energy; nutrition and diseases; nutrition for prevention and therapy; organic diets; food transformation; contamination and food spoilage; quality and food safety; nutrition labels; food stability; belief of supplementary diets and dietary supplements products; food innovation and marketing direction of healthy diets.

***101-311 เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in Daily Life) 3(3-0-6)**

ความสำคัญของเคมี สารและการจำแนกสาร โลหะและสารประกอบทางเคมีที่สำคัญในชีวิตประจำวัน สีจากธรรมชาติและสีสังเคราะห์ ยาและสารเสพติด ดีทอลเจนต์และเครื่องสำอาง สารเคมีที่ก่อให้เกิดมะเร็ง สารเคมีที่เป็นสารพิษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การป้องกันและแก้พิษจากสารเคมี

Essence of chemistry; matter and their classifications; metal and chemical compounds in daily life; natural and synthetic colors; drugs and addictive drugs; detergents and cosmetics; carcinogenic compounds; toxic compounds used in daily life; chemical prevention and alleviation.

***101-312 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life) 3(3-0-6)**

ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล เรขาคณิตกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อการแปลความหมายข้อมูลทางสถิติ การประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิตประจำวัน

Logic and reasoning; Geometry and implementation in daily life; application of mathematics for statistical interpretation; application of fundamental mathematics for problem solving and decision making in daily life.

***101-313 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Daily Life) 3(3-0-6)**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกข้อมูลส่วนตัว บัญชีรายรับรายจ่ายประจำวัน การบันทึกข้อมูลทางธุรกิจ การหาค่าสถิติเบื้องต้นความน่าจะเป็นอย่างง่าย การประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางสถิติในชีวิตประจำวันเพื่อการตัดสินใจในการวางแผนการใช้จ่าย การทำนายผลการลงทุน และการพยากรณ์อากาศ

Basic knowledge of statistics; data collection: demographic data, daily income and expenses account, business record; basic statistics and probability; application of basic statistics in daily life for decision making: spending planning, predictive investment, and weather forecast.

101-314 คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathematics in Civilization) 3(3-0-6)

หลักเบื้องต้นและพัฒนาการของการเกิดขึ้นของตัวเลขและระบบการคิดโดยใช้ตัวเลขเป็นฐาน การนำเอาตัวเลขไปประยุกต์ใช้ในทางเรขาคณิตและตรีโกณมิติ ระบบการนับจำนวนและพัฒนาการของความเป็นไปได้ทางสถิติเบื้องต้น ความรู้พื้นฐานทางตรรกเชิงตัวเลข

Fundamental principle and development of numbers and thinking system with numbers as the base; application of numbers to geometry and trigonometry; numbering system and development of basic statistic possibilities; fundamental knowledge of logical numbers.

***101-315 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) 3(3-0-6)**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความหมายขอบเขตและการใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ ลักษณะของข้อมูลทางธุรกิจ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความถี่ การ

of life; music; Thai dances and folk plays; conservation, inheritance and dissemination of Thainess.

****101-404 การตามหาและออกแบบความฝัน 3(2-2-5)**
(Designing Your Dream)

ฝึกทักษะตั้งประเด็นหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจเรียนรู้จากความต้องการของตนเอง ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผลโดยใช้ความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ ค้นคว้าแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผนรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการเหมาะสม สังเคราะห์สรุปองค์ความรู้ นำเสนอแนวคิดอย่างเป็นระบบด้วยกระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการแก้ปัญหา และกระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดทักษะเรียนรู้ตลอดชีวิต

Practicing skills in formulating interested topic from your own inspiration and ideas; hypothesis formulation and reasoning based on related concepts and theories; reviewing of information in relation to formulated hypothesis from various tools; data collection and data analysis planning; practicing systematic process of thinking, data gathering, problem-solving, and group working for the presentation of ideas in order to enhance lifelong learning skills.

****101-405 โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำเนินชีวิต 3(2-2-5)**
(Yoga, Meditation and Art of Living)

การฝึกโยคะเพื่อร่างกายและจิตใจที่ดี ความหมายของโยคะ ประโยชน์ของการฝึกโยคะ ปรัชญาโยคะ ประวัติโยคะ องค์ประกอบ 8 ประการของโยคะ โยคะอาสนะประเภทต่าง ๆ ปราณายามะ การฝึกสมาธิเพื่อโยคะ การผ่อนคลายในการฝึกโยคะ การเตรียมความพร้อมของร่างกายในการฝึกโยคะ ข้อควรปฏิบัติและข้อควรระวังในการฝึกโยคะ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกโยคะ หลักการสุขภาพแบบองค์รวมและศิลปะการดำรงชีวิต

Yoga for healthy body and mind; meaning of yoga; benefits of yoga practicing; yoga philosophy; history of yoga; eight limbs of yoga; categories of yoga asanas; pranayama; meditation for yoga; relaxation for yoga practicing; body preparation before yoga practicing; recommendations and precautions for yoga practicing; equipment for yoga practicing; holistic health concept and art of living.

****101-406 การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์ 3(2-2-5)**
(Creative Photography)

การฝึกปฏิบัติเทคนิคการถ่ายภาพอย่างง่ายโดยใช้กล้องโทรศัพท์มือถือและกล้องอื่นๆ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานภาพถ่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวันและหรือใช้เพื่อการค้า เรียนรู้การสื่อสารด้วยภาพถ่าย การจัดองค์ประกอบศิลป์ พื้นฐานการจัดองค์ประกอบภาพ ทฤษฎีสัดส่วนทอง ความกลมกลืน มุมกล้อง สมดุลของภาพ แสงกับการสร้างสรรค์ภาพถ่าย และมุมมองภาพกับการสื่อความหมาย

Practicing simple photographic techniques using mobile phone camera and other cameras to create photography in daily life or for commercial purposes; visual

communication by using basic art composition, Golden Ratio Theory, harmony, camera angle, balance, photographic creation and perspective.

3.1.5.2 หมวดวิชาเฉพาะ (รวม 97 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม : วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (รวม 19 หน่วยกิต)

124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3(3-0-6)

(General Physics 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กลศาสตร์ของอนุภาคและวัสดุคงรูป คุณสมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การหมุน โมเมนตัมเชิงมุม การแกว่ง การสั่นสะเทือนและคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Mechanics of particles and rigid bodies, phases of matter, fluid mechanics, heat, moment of inertia, angular momentum, simple pendulum, vibration and electromagnetic.

124-103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1(0-3-0)

(General Physics Laboratory 1)

วิชาบังคับก่อน : 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 124-101 General Physics 1

ทำการทดลองตามเนื้อหาในรายวิชา 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

The experiments correspond to the 124-101 General Physics 1

125-201 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics 1) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และอินทิเกรตของค่าจริง เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่ได้กำหนด การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เมตริกซ์ พีชคณิตเวกเตอร์ในระบบ 3 มิติ เวกเตอร์ ค่าตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน เส้นระนาบและพื้นผิวในระบบ 3 มิติ จำนวนเชิงซ้อน และรูปแบบโพลาร์

Limits and continuity, Derivatives, and Integral of rational number, Techniques of integration. Improper integrals. Indefinite integrals, Mathematical Induction, matrix, 3D

Geometric Algebra, vector, real variables and apply, plane and 3D surface, complex number and polar form.

125-202 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics 2) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 125-201 คณิตศาสตร์ 1

Prerequisite : 125-201 Mathematics 1

แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงที่มีสองตัวแปรและหลายตัวแปร การประยุกต์ใช้งานแคลคูลัสที่มี 2 ตัวแปรและหลายตัวแปร การอินทิเกรตตามเส้น การประยุกต์ใช้งานและการอินทิเกรต ลำดับและอนุกรมของจำนวน อนุกรมยกกำลัง อนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชันเบื้องต้นและการอินทิเกรตเชิงตัวเลข

Introduction to variables and multivariable Calculus and apply, line integrals, applications and uses, sequence and series number, power series, Taylor series, numerical integration.

125-203 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics 3) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 125-202 คณิตศาสตร์ 2

Prerequisite : 125-202 Mathematics 2

สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้งาน อนุพันธ์และการอินทิเกรตของเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไดเวอร์เจนซ์ เคิร์ล

Differential equations and applications, solving differential equations, Laplace transformation and application, differentiation and integration of vector, gradient, divergence and curl.

126-316 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความหมายขอบเขตและการใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ ลักษณะของข้อมูลทางธุรกิจ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง แบบทวินาม แบบปัวซอง และแบบปกติ การแจกแจงของค่าที่ได้จากตัวอย่าง การประมาณค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวนและสัดส่วนของประชากร การหาค่าความแปรปรวนร่วมและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การทำสอบสมมติฐานสำหรับหนึ่งและสองประชากร

Descriptive statistics, frequency distribution, probability theory, probability distributions, sampling, and hypothesis testing.

155-116 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จำนวนเต็ม ทฤษฎีจำนวน ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ เซตและลำดับ ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์ และอุปนัยทางคณิตศาสตร์ การโตของฟังก์ชัน วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ทฤษฎีกราฟ นิยาม และขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ

Integer, number theory, functions, relations, sets and sequences, logic, methods of proof and mathematical induction, the growth of functions, counting methods and recurrence relations, graph theory, recursive definitions and algorithms.

กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม : วิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน (รวม 11 หน่วยกิต)

151-101 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การสื่อสารด้วยเรขาคณิต การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความสามารถในการมองเห็นและเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ รวมถึงการเลือกและใช้วิธีการด้านกราฟิกที่เหมาะสมสำหรับการแสดงแนวคิดการออกแบบ

Communicate information by graphical means, using CAD software packages. This will be achieved through the ability to visualize and understand spatial relationships, and the competence to select and use appropriate graphical methods for representing design concepts.

155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Electrics and Electronics for Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาแหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม กำลังไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า RLC เบื้องต้น และหม้อแปลงไฟฟ้า ความรู้พื้นฐานสำหรับอิเล็กทรอนิกส์ คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ไดโอด โฟโตเซนเซอร์ ออปแอมป์ ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์และมอสเฟส วงจรเรียงกระแส วงจรเซนเซอร์เบื้องต้น และการควบคุมเซอร์โวและสเตปมอเตอร์

Study Power source, Ohm's law, electric power, basic RLC circuit and transformer, knowledge base for electronics, characteristics of electronic devices such as diode, photo-sensor, op-amp., bipolar transistors and MOSFET, rectifier circuit, basic sensor circuit and servo/step motors controlling.

155-115 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-2-3)
(Electrics and Electronics Laboratory for Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หรือเรียนพร้อมกัน
Prerequisite : 155-114 Electrics and Electronics for Computer Engineering (Core course + prerequisite course)
ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
The practices relate to 155-114 electrics and electronics for computer engineering.

155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล 3(3-0-6)
(Logic Circuits and Digital System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีเบื้องต้นของวงจรสวิตชิง คณิตศาสตร์แบบบูลีน ตารางความจริง การลดรูปสมการบูลีนโดยใช้แผนที่แบบคาร์นอและวิธีควีนแมคคอสกี แผนที่แบบเวิน วงจรเกท วงจรฟลิปฟล็อป วงจรนับ วงจรซีพรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรคอมไบเนชันและวงจรีควินเซียล

Basic theory of switching circuit, boolean algebra, truth table, boolean equation reduction by karnaugh map and Quinmacrossky method, Wein diagram, logic gates, flip-flops, counters, shift registers, combination and sequential circuit design.

155-216 ปฏิบัติการวงจรตรรกะและระบบดิจิทัล 1(0-2-3)
(Logic Circuits and Digital System Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 155-215 Logic Circuits and Digital Systems

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล

The practice related to 155-215 Logic Circuits and Digital Systems.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน : ด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ (3 หน่วยกิต)

155-391 เตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-2-3)
(Preparation for Computer Engineering Project)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การทบทวนวรรณกรรมและอ้างอิงเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ปัญหาจากระบบงานเดิม การศึกษาหาข้อเปรียบเทียบกับมาตรฐาน การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การหาข้อมูลเครื่องมือที่เหมาะสม การเขียนเอกสารเสนอหัวข้อโครงการ (QF17) และการสอบหัวข้อโครงการกับคณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Literature and reference related to computer engineering, problem analysis from legacy systems, the study compared to the standard, defining the purpose and scope

of the project, using of the right tools, project proposal writing (QF17) and the project examination with faculty in the department of computer engineering.

155-494 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(0-6-6)
(Computer Engineering Project)

วิชาบังคับก่อน : 155-391 เตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-391 Preparation for Computer Engineering Project

การวางแผนบริหารการทำโครงการ การตั้งสมมติฐาน และการทดลองในแต่ละส่วนงาน การรายงานความคืบหน้าต่อที่ปรึกษาโครงการ การรวมส่วนงานทุกส่วนเข้าด้วยกัน การทดสอบความถูกต้องของข้อมูล และความพึงพอใจต่อการใช้งาน การสรุปปัญหา และเสนอแนวทางพัฒนา การเขียนเล่มปริญญานิพนธ์ การเขียนบทความวิชาการ การเตรียมสอบโครงการ และการสอบโครงการกับคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิต่างสถาบัน

Project management planning, assumptions and experimentation each segment, reporting progress on advisor, integration of all the components together, test the accuracy of the information and satisfying of stakeholder, outlining the issues and proposed next of development, thesis and journal writing , project examination preparation and the project examination with the department of computer engineering faculty include specific committee.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน : ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ (รวม 14 หน่วยกิต)

155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Programming for Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับภาษาโปรแกรม การเริ่มเขียนโปรแกรมขั้นต้น ชนิดข้อมูลพื้นฐาน การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และตรรก โครงสร้างภาษาเบื้องต้น ชุดคำสั่ง เงื่อนไขการตัดสินใจ การวนรอบ การใช้แถวลำดับ ข้อความ การกำหนดคลาสอย่างง่าย เมธอด แอบสแตก และอินเตอร์เฟซการใช้ไลบรารีพื้นฐาน

Basic concepts associated with programming languages; elementary programming, primitive data types, operations, simple language constructs; instruction sets, selection and iteration statements; arrays, strings, and pre-defined classes; methods, abstractions, and interfaces; use of simple library.

155-112 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-2-3)
(Practices in Programming for Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเรียนพร้อมกัน

	Prerequisite : 155-111 Programming for Computer Engineering (Core course + prerequisite course) ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ The practices relate to 155-111 Programming for Computer Engineering.	
155-228	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithms) วิชาบังคับก่อน : 155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเรียนพร้อมกัน Prerequisite : 155-111 Programming for Computer Engineering (Core course + prerequisite course) โครงสร้างข้อมูลขั้นพื้นฐานและการกระทำที่เกี่ยวข้อง เช่น อาร์เรย์ สแตค คิว ลิสต์ ตารางแฮช ต้นไม้ กราฟ การค้นหา การจัดลำดับ การวิเคราะห์อัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบเรียกตัวเอง และแบบทำซ้ำ Basic data structures and their related operations such as array, stack, queue, lists, hash tables, trees, graphs, searching, sorting, algorithm analysis, iterative and recursive algorithms.	3(3-0-6)
155-229	ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Practices in Data Structure and Algorithms) วิชาบังคับก่อน : 155-228 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม หรือเรียนพร้อมกัน Prerequisite : 155-228 Data Structures and Algorithms ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 155-228 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม The practices relate to 155-228 Data Structures and Algorithms.	1(0-2-3)
155-322	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None แนวคิดของระบบฐานข้อมูลเพิ่มข้อมูลและฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล หน่วยข้อมูลและความสัมพันธ์ของหน่วยข้อมูลการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีแผนภาพอีอาร์ การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนอร์มัลไลเซชัน โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นแบบเครือข่ายและแบบเชิงสัมพันธ์ภาษาฐานข้อมูลและภาษาเรียกค้นข้อมูล Database system concepts; files and databases; database system architecture; data entities and relationships; data modeling using entity-relation diagrams and normalization technique; hierarchical, network and relational models of databases; query language and database language.	3(3-0-6)

155-421	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) วิชาบังคับก่อน : 155-322 ระบบฐานข้อมูล Prerequisite : 155-322 Database Systems การจัดการความต้องการ ข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์แบบดั้งเดิม และการออกแบบซอฟต์แวร์แบบเชิงอ็อบเจกต์ การยืนยันความถูกต้อง การทดสอบซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์เมตริกซ์ การประกันคุณภาพ การบริหารโครงการ โครงสร้างหมู่คณะ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ และเครื่องมือที่ช่วยในงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Requirement management specifications conventional and object oriented software designing, verification and validation, software testing, software metrics, quality assurance, project management, team structure, software maintenance, and software engineering tools. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน : ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบ (รวม 32 หน่วยกิต)	3(3-0-6)
155-141	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Engineering Laboratory 1) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ฝึกปฏิบัติการใช้งานเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อาทิเช่น ฝึกฝนการใช้งานเบื้องต้นเพื่อการซอฟต์แวร์บนระบบสมองกลฝังตัว ฝึกพื้นฐานเบื้องต้นการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุเพื่อการพัฒนาบนระบบคอมพิวเตอร์ ฝึกฝนการใช้งานคำสั่งเบื้องต้นของระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ Practice in computer engineering tools such as basic developing software for embedded system, basic object oriented programming for PC, basic commands for UNIX operating system.	1(0-2-3)
155-142	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Engineering Laboratory 2) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ฝึกปฏิบัติพื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมบนระบบโมบาย องค์ประกอบพื้นฐานของโปรแกรมโมบาย การจัดการเหตุการณ์ พื้นฐานกราฟิกและสื่อผสม พื้นฐานทักษะเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาและชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ Practice in mobile software development, basic component of mobile application, basic of event handling, basic of graphics and multimedia support, basic skills of using and an integrated development environment and software development kit.	1(0-2-3)
155-224	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	3(3-0-6)

Prerequisite : None

หลักการพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล องค์ประกอบและเทคโนโลยีในการสื่อสาร ได้แก่ การส่งสัญญาณ การเข้ารหัสและการควบคุมการส่งสัญญาณ ภาพรวมของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โมเดลอ้างอิงสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น โมเดลอ้างอิงโอเอสไอและอิงทีซีพี/ไอพี หลักการพื้นฐานในการสื่อสารข้อมูลดิจิทัลทั้งผ่านสายนำสัญญาณและไร้สาย แนวคิดและข้อตกลงในการรับส่งข้อมูลเพียร์ทูเพียร์ เครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายข้ามถิ่น เช่น อินเทอร์เน็ตและเอทีเอ็ม ประเด็นการออกแบบในชั้นเครือข่ายแบบต่าง ๆ อัลกอริทึมค้นหาและเลือกเส้นทางที่เหมาะสม วิธีการควบคุมความคับคั่งแบบต่าง ๆ มาตรฐานและตัวอย่างของการเชื่อมโยงเครือข่าย ประเด็นการออกแบบในชั้นนำส่งข้อมูล คุณภาพการให้บริการ มาตรฐานและตัวอย่างโพรโทคอลนำส่งข้อมูล เช่น ทีซีพี ยูดีพี และตัวอย่างการนำเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งาน เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เวิลด์ไวด์เว็บ และระบบการรักษาความมั่นคงของเครือข่าย เป็นต้น

An overview of data communication, components and communication technologies, signal transmission, encoding and transmission control, an overview of computer networks, referenced models of computer network such as OSI and TCP/IP, wire and wireless digital communication basis, concepts and agreements for peer-to-peer communication, LAN and WAN such as Ethernet and ATM, network layer design issues, routing algorithm, congestion control methodologies, standards and examples of networking, transport layer design issues, quality of services, standards and examples of transport protocols such as TCP and UDP and some computer network applications such as e-mail, WWW and network security.

155-243 **ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3** 1(0-2-3)
(Computer Engineering Laboratory 3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฝึกปฏิบัติการพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและระบบการเชื่อมต่อ การโปรแกรมอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและการแปลงดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การสื่อสารแบบอนุกรมแบบมาตรฐาน การสื่อสารแบบไอแซคส์ซีและเอสพีไอ การสื่อสารแบบบลูทูธและวายฟาย การจัดการเหตุการณ์ ตัวอย่างการควบคุมหุ่นยนต์ขนาดเล็ก

Practice in Internet of things and interface system, input and output device programming, ADC/DAC, RS232, I2C and SPI, Bluetooth and WIFI, event handling, micro-robot control example.

155-261 **ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1** 1(0-2-3)
(Computer Network Laboratory 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อธิบายสถาปัตยกรรม โครงสร้าง ฟังก์ชัน องค์ประกอบและแบบจำลองของอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการจัดสรรหมายเลขไอพีและการทำเครือข่ายย่อย หลักการพื้นฐานอินเทอร์เน็ต สื่อ

สัญญาณและการทำงาน การสร้างเครือข่ายท้องถิ่นอย่างง่าย การกำหนดค่าให้กับอุปกรณ์เราเตอร์และสวิตช์ รวมถึงการกำหนดหมายเลขไอพี

Introduces the architecture, structure, functions, components, and models of the Internet and computer networks. The principles of IP addressing and sub-netting; Fundamentals of Ethernet concepts, media, build simple LANs, perform basic configurations for routers and switches, and implement IP addressing schemes.

155-262 **ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2** 1(0-2-3)
(Computer Network Laboratory 2)

วิชาบังคับก่อน : 155-261 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1

Prerequisite : 155-261 Computer Network Laboratory 1

สถาปัตยกรรม องค์ประกอบ และการทำงานของเราเตอร์และสวิตช์บนเครือข่ายขนาดเล็ก การกำหนดค่าพื้นฐานให้กับเราเตอร์และสวิตช์ การกำหนดค่าและแก้ปัญหาเราเตอร์และสวิตช์ในเรื่องของ โปรโตคอลอาร์ไอพีเวอร์ชัน 1 อาร์ไอพีเวอร์ชัน 2 และโอเอสพีเอฟ เครือข่ายท้องถิ่นเสมือนและการกำหนดเส้นทาง การเชื่อมต่อบนเครือข่ายเสมือนด้วยเครือข่ายไอพีเวอร์ชัน 4 และ 6

The architecture, components, and operations of routers and switches in a small network; configuration and troubleshooting routers and switches; resolve common issues with RIPv1, RIPv2, OSPF, virtual LANs, and inter-VLAN routing in both IPv4 and IPv6 networks.

155-325 **ระบบปฏิบัติการ** 3(3-0-6)
(Operating Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการและแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ ได้แก่ โพรเซสโมเดลของการประมวลผล การไม่ให้โพรเซสทำงานในช่วงเวลาเดียวกัน และการทำงานร่วมกันของโพรเซส การใช้เซมาฟอร์ การส่งผ่านข้อความ และมอนิเตอร์ นอกจากนี้ยังกล่าวถึงการตรวจจับเดดล็อกของโพรเซสและการป้องกัน และยังกล่าวถึงการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ตั้งแต่การจัดตารางทำงานให้โพรเซสเซอร์ การบริหารหน่วยความจำ และการจัดการหน่วยความจำสำรอง และสุดท้ายยังกล่าวถึงสถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการต่าง ๆ และทิศทางการออกแบบและพัฒนาของระบบปฏิบัติการในอนาคต

Principles and concepts that govern the design of modern operating systems; process model of computation, mutual exclusion, process synchronization, semaphores, message passing, and monitors; process deadlock detection and prevention resource management, processor scheduling, memory management, and management of secondary storage devices; operating system architectures and future trends in computing on operating system design.

155-326 **ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1** 1(0-2-3)
(Computer System Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 155-224 Computer Network

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการติดตั้งและบริหารระบบปฏิบัติการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ โคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ การจัดการอินเทอร์เน็ต หน่วยความจำระบบแฟ้ม การจัดการด้านบัญชีผู้ใช้งาน การติดตั้งและจัดการการให้บริการของระบบปฏิบัติการสำหรับเซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์ รวมทั้งกระบวนการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ติดตั้งและจัดการการให้บริการของระบบปฏิบัติการสำหรับเซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์รวมทั้งกระบวนการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์

Laboratories on installation and management of client-server, network operating system, management of input-output, memory and file system, user account management, installing and configuring the server operating system; and providing data and computer system security.

155-327 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2 1(0-2-3)
(Computer System Laboratory 2)

วิชาบังคับก่อน : 155-325 ระบบปฏิบัติการ หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 155-325 Operating Systems

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการติดตั้งและบริหารเซิร์ฟเวอร์เสมือน การสร้างเครื่องจักรเสมือน การกำหนดค่าและการจัดการเครื่องจักรเสมือนการกำหนดค่าและการจัดการเครือข่ายเสมือน การกำหนดค่าและการจัดการแหล่งเก็บข้อมูลเสมือน การบริหารจัดการและการตรวจสอบทรัพยากรของเซิร์ฟเวอร์เสมือน

Laboratories on installation and management of virtualization server, creating virtual machines, configuring and managing virtual machine, configuring and managing virtual networks, configuring and managing virtual storage, resource management and monitoring of virtualization server

155-363 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 1(0-2-3)
(Computer Network Laboratory 3)

วิชาบังคับก่อน : 155-262 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2

Prerequisite : 155-262 Computer Network Laboratory 2

อธิบายสถาปัตยกรรม องค์ประกอบ และการทำงานของเราเตอร์และสวิตช์บนเครือข่ายขนาดใหญ่ซับซ้อน การกำหนดค่าขั้นสูงให้กับเราเตอร์และสวิตช์ การกำหนดค่าและแก้ปัญหาเราเตอร์และสวิตช์ในเรื่องของโปรโตคอลไอเอสทีเอฟ เอสทีพี และวีทีพีบนเครือข่ายไอพีเวอร์ชัน 4 และ 6 การทำดีเอสซีพีและดีเอ็นเอสในระบบเครือข่าย

Describes the architecture, components, and operations of routers and switches in a large and complex network; configure routers and switches for advanced functionality. Configure and troubleshoot routers and switches and resolve common issues with OSPF, EIGRP, STP, and VTP in both IPv4 and IPv6 networks. Implement DHCP and DNS operations in a network.

155-364 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4 1(0-2-3)
(Computer Network Laboratory 4)

วิชาบังคับก่อน : 155-363 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3

Prerequisite : 155-363 Computer Network Laboratory 3

การกำหนดค่าและแก้ปัญหาอุปกรณ์เครือข่ายและเทคโนโลยีเครือข่ายข้ามถิ่นตามความต้องการ พัฒนาความรู้และทักษะที่ต้องใช้ในการสร้างเครือข่ายไอพีที่เข้ารหัสและเครือข่ายส่วนตัวเสมือนทำงานบนเครือข่ายที่มีความซับซ้อน

Configure and troubleshoot network devices and WAN technologies to meet network requirements; develop the knowledge and skills needed to implement IPSec and virtual private network (VPN) operations in a complex network.

155-365 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์ 3(3-0-6)

(Automotive Embedded Systems)

วิชาบังคับก่อน : 155-329 ระบบสมองกลฝังตัว

Prerequisite : 155-329 Embedded System

ภาพรวมของระบบสมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์ การสื่อสารระหว่างระบบย่อยต่าง ๆ การเชื่อมต่อกับภายนอก การประหยัดพลังงาน ระบบความปลอดภัย และเสถียรภาพของระบบต่าง ๆ หลักการออกแบบ วิธีการ บัส ดีไวซ์ไดร์ฟเวอร์ การอินเทอร์รัพท์ การสื่อสารระหว่างโปรเซส ระบบปฏิบัติการแบบทันกาล การออกแบบรวมระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โปรแกรมในงานวิศวกรรมยานยนต์

An overview of embedded systems for Automotive, communication among sub-systems, interfacing with external environments, energy conservation, safety, and reliability; principles of design and methodologies : buses, device drivers, interrupt, inter-process communication, real-time operating system, hardware and software co-design; application of embedded systems in automotive engineering.

155-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(0-2-3)

(Preparation to Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการปฏิบัติตนในการทำงานในองค์กร ความรู้เบื้องต้นในการทำงาน หน้าที่และความรับผิดชอบ ทักษะที่ที่เหมาะสมในการทำงาน และการนำแนวคิด ทฤษฎี และวิธีปฏิบัติรวมถึงการรู้เท่าทันสื่อต่าง ๆ จากที่ได้เรียนรู้ในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

The principles for behaving properly while working in an organization, basic knowledge for working, duties and responsibilities, appropriate working attitude and the ability to apply ideas, theories, practices and knowledge obtained from the classroom to the working environments.

155-393 สหกิจศึกษา (Cooperative Education) 6(0-36-0)

วิชาบังคับก่อน : 155-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

Prerequisite : 155-392 Preparation for Cooperative Education

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง

Practices in computer engineering related company approximately 640 hours

155-420 **กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์** 2(2-0-4)
(Law and Ethics for Computer Engineer)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย เนื้อหา การส่งเนื้อหา และการศึกษา กฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ ของวงการคอมพิวเตอร์ และการใช้คอมพิวเตอร์ในประเทศไทย Information on information systems ethics (cyber ethics) including content, delivery, and pedagogy; laws and regulations of the computer industry and the computers usage in Thailand.

155-488 **สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์** 2(1-2-3)
(Seminar Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การค้นคว้าเอกสารทางวิชาการ นำเสนอ อภิปราย สัมมนาเรื่องต่าง ๆ ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี Searching of article, presenting and discussion the topic relate to computer engineering and technology.

155-495 **หุ่นยนต์ศาสตร์ (Robotics)** 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานเทคโนโลยีการนำเครื่องจักรมาใช้แทนคนในการทำงานในภาคอุตสาหกรรมและการใช้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน หัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย กลศาสตร์ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบเดินหน้าและถอยกลับ เส้นทางและการวางแผนวิถีโคจร การควบคุมแบบป้อนกลับ อุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ส่งสัญญาณ การเคลื่อนไหวของตัวหุ่นยนต์ การควบคุมหลายตัวแปร การควบคุมแรง การควบคุมการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การควบคุมด้วยภาพ

An introduction to automation technology in industry and everyday use, forward and inverse kinematics, path and trajectory planning, feedback control, actuators and sensors, mobile robot kinematics, computer vision, vision-based control.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน : ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (รวม 12 หน่วยกิต)

155-223 **โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
(Computer Organizations and Architectures)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สถาปัตยกรรมของระบบคอมพิวเตอร์ และระบบย่อยภายในคอมพิวเตอร์ เช่น สถาปัตยกรรมของตัวประมวลผลและหน่วยคำนวณทางคณิตศาสตร์ การควบคุมเส้นทางของข้อมูลสู่หน่วยประมวลผลกลาง การจัดการส่งข้อมูลระดับรีจิสเตอร์ ชุดคำสั่ง การอ้างอิงแบบต่าง ๆ ระบบจัดการการติดต่ออุปกรณ์ หลักการออกแบบระบบฮาร์ดแวร์ของระบบคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง

Computer architecture, functionality of computer components, central processing unit, arithmetic and logic unit, data path control, data transfer at register level, instruction set, addressing modes input/ output management, principle of computer hardware design and high performance computer architectures.

155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ (Microprocessor and Interfacing) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล

Prerequisite : 155-215 Logic Circuits and Digital Systems

โครงสร้างของระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ไมโครโพรเซสเซอร์ ระบบบัสต่าง ๆ อินพุทพอร์ต เอาท์พุทพอร์ต การ์ดแสดงผล จอภาพ อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูงเพื่อการควบคุมระบบ การออกแบบวงจรเชื่อมต่อเพื่อการควบคุมระบบภายนอกผ่านทางพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรม และพอร์ตอื่น ๆ ระบบหน่วยความจำหลัก หน่วยความจำสำรอง ระบบไฟล์ข้อมูล

Microcomputer architecture; microprocessor; various types of bus system; input ports output ports; display adaptor; monitor; peripherals; controlling program using assembly language and higher level languages; design of interfacing circuit for controlling external circuits via parallel port, serial port, and the other types of ports; main memory system; secondary storage devices; file system.

155-226 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ (Microprocessor and Interfacing Laboratory) 1(0-2-3)

วิชาบังคับก่อน : 155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 155-225 Microprocessor and Interfacing

(Core course + prerequisite course)

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ

The practices related to 155-225 Microprocessor and Interfacing.

155-244 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 (Computer Engineering Laboratory 4) 1(0-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว การจัดการงานด้วยระบบปฏิบัติการแบบทันกาล การสื่อสารระหว่างกระบวนการ การสื่อสารผ่านเครือข่ายควบคุม (แคณ) การวิเคราะห์บนบอร์ด (ไอบีดี) การออกแบบด้วยเอฟพีจีเอ การตรวจสอบและการจำลอง การออกแบบเพื่อการทดสอบและการทวนสอบ การวัดความสามารถในการทดสอบได้

Practices in embedded system programming, task management with real-time OS, inter-process synchronization, communication via Controller Area Network (CAN) protocol, on board diagnostics (OBD), FPGA design, debugging and simulation, Design for Test (DFT) and verification, and testability measuring.

155-329 ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ

Prerequisite : 155-225 Microprocessor and Interfacing

ระบบสมองกลฝังตัวเน้นที่การสื่อสารระหว่างระบบต่าง ๆ การเชื่อมต่อกับภายนอก การประหยัดพลังงาน ความมั่นคง และ เสถียรภาพ หลักการออกแบบ วิธีการ เครื่องมือที่ใช้ออกแบบ และ กรณีศึกษา

Embedded systems, the emphasis on communication among distributed systems, interfacing with external environments, energy conservation, safety and reliability, design principles, methodologies, design tools, and case studies.

155-330 ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว 1(0-2-3)

(Practices in Embedded Systems)

วิชาบังคับก่อน : 155-329 ระบบสมองกลฝังตัว หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 155-329 Embedded Systems

(Core course + prerequisite course)

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 155-329 ระบบสมองกลฝังตัว

The practices related to 155-329 Embedded Systems.

กลุ่มวิชาเลือก

151-301 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Economics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบัญชีเบื้องต้นและการวิเคราะห์เบื้องต้น การเปรียบเทียบทางเลือกการลงทุน ระยะเวลา การคืนทุน มูลค่าปัจจุบันและการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทน อายุทางเศรษฐกิจและการทดแทน ความไม่แน่นอนของเสี่ยงและผลของเงินเฟ้อ

The basic accounting and basic analysis, comparing alternatives on investment, payback period, present value and rate of return analysis, economic life and replacement, uncertainty of risk and effects of inflation.

155-410 หลักการสื่อสารและการสื่อสารข้อมูล 3(3-0-6)

(Principle of Communication and Data Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สัญญาณและสเปกตรัม เทคนิคการมอดูเลตแบบแอนะล็อกและดิจิทัล สัญญาณรบกวน สัญญาณแทรกแซงและการลดทอนของสัญญาณ ช่องการถ่ายทอตสัญญาณ แบบโครงสร้างของการสื่อสาร องค์ประกอบและเทคโนโลยีในการสื่อสาร ได้แก่ การส่งถ่ายสัญญาณ การเข้ารหัสและการควบคุมการ เชื่อมโยงการส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ วิธีการสวิตซ์และการมัลติเพล็กซ์ สถาปัตยกรรมเครือข่ายท้องถิ่นและ เครือข่ายระยะไกล สถาปัตยกรรมเครือข่ายและโปรโตคอล

Signal and spectrum, analog and digital modulation technics, noise, interference and attenuation, channel, components and communication technologies, signal transmission, encoding and transmission control, switching and multiplexing, LAN and Internet, protocol and network architecture.

155-423 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Information Systems Analysis and Design)

วิชาบังคับก่อน : 155-322 ระบบฐานข้อมูล

Prerequisite : 155-322 Database Systems

ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อองค์กรและระบบธุรกิจ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพิ่มศักยภาพของระบบ ขั้นตอนของการพัฒนาระบบ การวิเคราะห์ระบบ การสร้างแผนภูมิการไหลของข้อมูล ข้อมูลดิคชันนารี การออกแบบระบบ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ส่วนเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และการ ออกแบบระบบเชิงอ็อบเจกต์

The significance of information technology to business organization, the supporting of information technology to system, System Development Life Cycle (SDLC) phases, system analysis, data flow diagram, data dictionary, system designing user interface, data collecting section and object oriented analysis and design.

155-441 การสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless Communication) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-224 Computer Network

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายและการประยุกต์ใช้งาน หลักการส่งผ่านแบบ ไร้สาย การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เสาอากาศ การมอดูเลต การมัลติเพล็กซ์ การควบคุมการเข้าถึงแบบหลาย ทาง เครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สาย มาตรฐาน IEEE802.11 การวางแผน การออกแบบ และติดตั้งเครือข่าย ท้องถิ่นแบบไร้สาย การสำรวจสถานที่ ความปลอดภัยบนเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง การจัดสร้างความปลอดภัยบนเครือข่ายไร้สาย เครือข่ายส่วนบุคคลไร้สาย เครือข่ายเมืองแบบไร้สาย และ เครือข่ายระยะไกลแบบไร้สาย อาร์เอฟไอดี เอ็นเอฟซี การจัดการและการแก้ปัญหาเครือข่ายไร้สายเบื้องต้น

Introduction of wireless network technologies and applications, wireless transmission basis, radio propagation, antennas, modulation, multiplexing, multiple access control, WLAN (Wireless Local Area Network), IEEE 802.11 standard, planning, design and deploying WLAN, site survey, WLAN security and related standards, wireless network security implementation, WPAN (Wireless Personal Area Network), WMAN (Wireless Metropolitan Area

Network), WWAN (Wireless Wide Area Network), Radio Frequency Identification (RFID), Near-Field Communication (NFC), managing and troubleshooting wireless network basics.

155-442 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-224 Computer Network

สถาปัตยกรรม การใช้งาน การให้บริการ และโพรโทคอลต่าง ๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างเว็บทั้งแบบคงที่และแบบพลวัต การเชื่อมต่อของเว็บและสถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่อระหว่างอินเทอร์เน็ตกับช่องทางการสื่อสารอื่น ๆ เช่น โทรศัพท์ โทรทัศน์ การทำงานของบริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต ระบบการส่งข้อความและพุดคุย การค้นหาในอินเทอร์เน็ต การประมวลผลและการซื้อขายในอินเทอร์เน็ต การทำธุรกรรมในอินเทอร์เน็ต เจเจเน็ตในอินเทอร์เน็ต ระบบสื่อประสม การส่งภาพและเสียงในอินเทอร์เน็ต การส่งข้อมูลแบบมัลติแคสต์ และเครือข่ายเอ็มโบน เทคโนโลยีแบบพช และระบบความมั่นคงในอินเทอร์เน็ต

Architecture, application, services and protocols of Internet network, world wide web technology (both static and dynamic), web connection and Internet architecture, connectivity with other communication channels (such as television, telephone), Internet services operation, messaging and chat system, Internet search engine, Internet auction and trading, E-business, Internet agent, multimedia system, voice and video broadcasting, multicast communication and MBONE, push technology and Internet security.

155-444 การเขียนโปรแกรมเครือข่าย (Network Programming) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-224 Computer Network

การเขียนโปรแกรมไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์โดยใช้ซ็อกเก็ต ยูนิแคสต์ บรอดแคสต์ และมัลติแคสต์ การเขียนโปรแกรมแบบมัลติเธรด การเขียนโปรแกรมบนสภาพแวดล้อมแบบเครือข่ายไร้สายระยะใกล้ส่วนบุคคล

Client-server socket programming; unicast, broadcast and multicast socket programming; multithread programming; programming in wireless personal area network.

155-447 การสืบค้นสารสนเทศ (Information Retrieval) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-111 Programming for Computer Engineering

การจัดเก็บและเรียกดูสารสนเทศที่อยู่ในรูปเอกสาร รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว การวิเคราะห์ลักษณะของสารสนเทศที่อยู่ในเอกสาร ความคล้ายคลึงกันของเอกสาร หลักในการกำหนดตัวอ้างหรือดัชนี วิธีการหาคู่เหมือน ข้อควรคำนึงถึงในการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ วิธีการจัดเก็บและการค้นคืนงานสารสนเทศที่อยู่ในสื่อแบบต่าง ๆ

Methods and technologies relevant to storing and retrieving information in the form of documents, images, audio and video; Storage and retrieval issues, nature of media

and information they contain, similarity between documents, indexing techniques, matching processes, storage and retrieval options, information storage and retrieval in various means.

155-456 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Programming) 3(2-2-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

บททวนการเขียนโปรแกรม เช่น ชนิดตัวแปร นิพจน์ นิพจน์พอยน์เตอร์ อาร์เรย์ ประโยคควบคุม การส่งผ่านพารามิเตอร์ หลักการของคลาส การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล คอนสตรัคเตอร์ เดสตรัคเตอร์ การสืบทอด โพลิมอร์ฟิซึม โอเวอร์ไรด์ดิ้ง และการโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์

Reviews of programming such as variable types, expression, expression, array, control statements and parameter passing; class concept, access control, constructor and destructor, inheritance, polymorphism, overriding, and object oriented programming.

155-457 การประมวลผลสัญญาณระบบดิจิทัล (Digital Signal Processing) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประมวลผลสัญญาณระบบดิจิทัล สัญญาณไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ระบบสัญญาณไม่ต่อเนื่องบนโดเมนเวลา การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์แบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การแปลงซี การวิเคราะห์ระบบสัญญาณไม่ต่อเนื่องบนโดเมนความถี่ การสุ่มค่าและสร้างสัญญาณใหม่ การออกแบบวงจรกรองแบบแอนะล็อก การออกแบบวงจรกรองแบบดิจิทัล วงจรกรองแบบ เอฟไออาร์ วงจรกรองแบบ ไอไออาร์

Introduction to digital signal processing, discrete signal, time domain discrete signal analysis, discrete fourier transform, discrete time fourier transform, frequency domain discrete signal analysis, sampling and reconstruction, analog filter design, digital filter design, Finite Impulse Response filter, Infinite Impulse Response filter.

155-480 ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Security) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-224 Computer Network

ทฤษฎีและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยสารสนเทศ หลักการรักษาความปลอดภัยสารสนเทศในองค์กร ภัยคุกคามต่อระบบคอมพิวเตอร์ การวางแผนและกำหนดนโยบายด้านการรักษาความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเสี่ยง พื้นฐานวิทยาการเข้ารหัสลับ ฝึกการเขียนโปรแกรมวิทยาการเข้ารหัสลับ การพิสูจน์ตัวตน การควบคุมการเข้าถึงทรัพยากร การรักษาความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รูปแบบการโจมตีต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครื่องมือรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โปรโตคอลด้านการรักษาความปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยของซอฟต์แวร์ ความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน การป้องกันในระบบปฏิบัติการ จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคอมพิวเตอร์

Theory and knowledge related to information security, corporate computer security principles, security threats, security planning and policy, risk analysis, cryptography,

practical aspects of cryptography implementation, authentication, access control, network security, attack patterns on computer network, network security tools, Internet security protocols, software security, web application security, operating systems security, legal and ethical issues in computer security.

- 155-481 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมสมัย 3(3-0-6)**
(Contemporary Computer Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมสมัยที่ได้รับความสนใจ
Contemporary computer technology.
- 155-482 การเขียนโปรแกรมสำหรับโมบาย (Mobile Programming) 3(3-0-6)**
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การเขียนโปรแกรมและสร้างแอปพลิเคชันผ่าน อุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แพด และ แท็บเล็ต ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมผ่านอุปกรณ์พกพาที่ทันสมัยต่าง ๆ อาทิเช่น ไอโฟน ไอแพด และโทรศัพท์ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
The programming of applications for mobile computing including devices such as mobile phones, pads and tablets, programming for mobile devices such as iPhones, iPads and android smart phones.
- 155-483 เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology) 3(3-0-6)**
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
แนะนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโมบาย พัฒนาการของโมบาย หน่วยประมวลผลและ หน่วยความจำ มาตรฐานการในการสื่อสารข้อมูลแบบต่าง ๆ เช่น บลูทูธ เซลลูลาร์ดาต้า ไวไฟ อาร์เอฟไอดี และเอ็นเอฟซี เซนเซอร์และอุปกรณ์ ใจโรสโคป เซนเซอร์ความเร่ง เข็มทิศดิจิทัล เซนเซอร์อุณหภูมิและความชื้น ซีซีดีเซนเซอร์และเซนเซอร์แสง แพลตฟอร์มสำหรับโมบาย
Introduction to Technology for mobile, mobile generation, CPU and memory, communication standards such as bluetooth, cellular data, Wi-Fi, RFID and near field communication, peripheral sensors and modules, gyroscope, accelerometer, digital compass, temperature & humidity sensor, CCD sensor and light sensor, platform and application for mobile.
- 155-484 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) 3(3-0-6)**
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

แนะนำเรื่องเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล รวมถึงกระบวนการเตรียมข้อมูล กระบวนการพื้นฐานการทำเหมืองข้อมูล กฎเกณฑ์ต่าง ๆ การรวมกันของข้อมูล การตัดสินใจโดยวิธีการแขนง การตัดสินใจ การวิเคราะห์กลุ่ม การแยกประเภท การเรียนรู้ของเครื่อง การแสดงผลข้อมูล และคลังข้อมูล อภิปรายการใช้งานแอปพลิเคชันการทำเหมืองข้อมูลต่าง ๆ ในรายละเอียด

An introduction to data mining techniques, including data preprocessing, data mining primitives, association rules, decision trees, cluster analysis, classification and machine learning, data visualization, and data warehousing. Applications from a wide variety of domains will be discussed in detail.

155-485 การเขียนโปรแกรมเกม (Game Programming) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนะนำเครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ สำหรับการโปรแกรมเกมแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ และเกมแบบเสมือนจริง หัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย การใช้วิธีการวนรอบและการดำเนินการแบบเทรต การสร้างภาพสามมิติ การสร้างฉากและพื้นหลัง โมเดลแบบหลายมุมมอง การจัดองค์ประกอบ การค้นหาการชนกันของวัตถุ โมเดลทางการภาพ ความฉลาดของเกม รองรับผู้เล่นจำนวนหลายคนและเล่นผ่านระบบเครือข่าย

An introduction to tools and techniques for programming interactive game and virtual reality simulations. Topics include event loops and execution threads, rendering and animation in 3D, terrain/background representation, polygonal models, texturing, collision detection and physically-based modeling, game AI, and multi-user game and networking.

155-486 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเบื้องต้นของการออกแบบ และการใช้ระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ หัวข้อต่าง ๆ รวมถึงโครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ การจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาข้อมูลเชิงพื้นที่ แอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับระบบเขตพื้นที่ ระบบบริหารจัดการ ปัญหาเรื่องการขนส่งและการสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่

An introduction to the principles, design and use of spatial information systems. Topics to be covered include spatial data structures, spatial data management, spatial analysis and spatial problem solving. Applications for cadastral systems, administrative systems, transportation problems and spatial information retrieval.

155-555 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Commerce) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กลยุทธ์การบริหารองค์กรและเว็บไซต์ องค์กรที่เกี่ยวข้องโครงข่ายภายในองค์กรและระหว่างองค์กร ทางด่วนข้อมูล การรวมระบบเข้ากับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หลักการเบื้องต้นและโครงสร้างของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การบริหาร การสนับสนุนและการบำรุงรักษาเว็บไซต์ การประเมินจำนวนและความเห็นของผู้เข้าชม การสร้างเว็บไซต์แบบโครงสร้างที่ใช้ในการออกแบบ การเผยแพร่ การควบคุมเวอร์ชัน และการสำรองข้อมูล การตรวจสอบเว็บไซต์ การสร้างแบบจำลองวงจรชีวิตของเว็บไซต์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

The strategies for managing organizations and websites that involved both inside and outside networks, data highway, integration of existing data system and e-commerce system, the fundamentals of e-commerce; managing, supporting and maintaining the websites, number of visitors analysis, creating website and structure for designing the website, publishing, version control and data backup, website verification, creating the prototype of web site life cycle and the related laws and regulations.

155-557 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการตัดสินใจ หลักการสารสนเทศ มนุษย์ในฐานะผู้ประมวลสารสนเทศหลักการด้านระบบ หลักการด้านการวางแผนและควบคุม โครงสร้างองค์กรและหลักการจัดการระบบสนับสนุนการวางแผนควบคุมและตัดสินใจ ระบบสนับสนุนการจัดการด้านความรู้ข้อกำหนดความต้องการด้านสารสนเทศ การพัฒนา การจัดทำให้สำเร็จและจัดการทรัพยากรในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

The principles of management information system, information technology structure for management, decision-making process, information principles, human as an information operator, system principles, planning and control principles, organization structure and decision support system, knowledge support system, information technology specification, development, success and information resource management.

155-564 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ (VLSI Design) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-114 Basic Electrics and Electronics for Computer Engineering

ด้านวงจรรวม การเขียนโปรแกรม การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ การออกแบบระดับวงจร ระดับลอจิก การทำเลย์เอาต์ การจำลองและการตรวจสอบการทำงานของวงจรรวมขนาดใหญ่ คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่

Integrated circuit development, fabrication process, VLSI design methodology, circuit and logic design, VLSI layout, VLSI circuit simulation and verification, CAD in VLSI design.

155-565 การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Digital System Design)

วิชาบังคับก่อน : 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล

Prerequisite : 155-215 Logic Circuits and Digital Systems

ทบทวนความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลและแสดงผลทางตรรกะ การออกแบบวงจรถิจิทัลฟังก์ชันต่าง ๆ ความรู้เกี่ยวกับวงจรถิจิตเชิงเส้นแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส การพัฒนาออกแบบและวิเคราะห์วงจรถิจิตคอมบิเนชันและซีควนเชียล การออกแบบระบบดิจิทัลโดยใช้วงจรรวมและอุปกรณ์ตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้แบบต่าง ๆ เช่น พีเอแอล ซีพีแอลดี และ เอฟพีจีเอ ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และการใช้ภาษาเอชดีแอลสำหรับการออกแบบ

Review knowledge of logic processing and representation, basic combination logic circuit design, synchronous and asynchronous sequential circuit, combination and sequential logic circuit implementation and analysis, implementing logic function using programmable device such as PAL, CPLD and FPGA, computer hardware design process, hardware design using HDL.

155-567 การทดสอบวงจรถิจิทัล (Testing of Digital Circuits) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล

Prerequisite : 155-215 Logic Circuits and Digital Systems

ความผิดพลาด และแบบจำลองความผิดพลาดในวงจรถิจิทัล ความเชื่อถือได้ การสร้างรูปแบบทดสอบ ค่าความครอบคลุม ความผิดพลาดและการสร้างรูปแบบทดสอบทั้งในวงจรถิจิตเชิงผสมและเชิงลำดับ วงจรถิจิตตรวจสอบ การออกแบบวงจรถิจิตที่สามารถทดสอบได้และวงจรถิจิตที่สามารถทดสอบตนเองได้ การทดสอบหน่วยความจำ และเทคนิคที่ใช้ในการทดสอบวงจรถิจิตแบบต่าง ๆ

Fault and fault model in digital circuits, validity and reliability, test pattern generation, fault coverage, test pattern generation in combinational and sequential circuits, design for test, scanning circuits, build-in self-test circuits, testing of memory, and contemporary test techniques.

155-576 คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphic) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนะนำระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกเบื้องต้น อุปกรณ์อินพุทเอาต์พุท การหาทางเดินของจุดจากภาพ การแปลงใน 2 มิติ การเคลื่อนที่ การหมุน การสะท้อน การตัดเล็ม แนวความคิดการกำหนดกรอบหน้าต่าง อัลกอริทึมการตัด การแปลงจากวินโดวไปยังวิวพอยน์ แนวความคิดการประมวลผลใน 3 มิติ การแสดงภาพใน 3 มิติ การแปลงใน 3 มิติ การมองใน 3 มิติ การคำนวณหาเส้นประและพื้นผิวที่มองไม่เห็น การให้ระดับแสงและแสงสีกับวัตถุ การประยุกต์ใช้งานของคอมพิวเตอร์กราฟิก

Overview of graphic systems, input-output devices, scan-conversion, two-dimensional transformations, translation, scaling, rotation, reflection, shearing, windowing concepts, clipping algorithms, window-to-viewport transformation, three-dimensional concepts, three-dimensional representations, three-dimensional transformations, three-

dimensional viewing, hidden-surface and hidden-line removal, shading and color models and application of computer graphics.

155-577 การประมวลผลสัญญาณภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นสำหรับการประมวลผล และวิเคราะห์สัญญาณภาพ การแทนสัญญาณของภาพด้วยฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ การสุ่มและควอนไทซ์สัญญาณภาพ การรับรู้และเข้าใจภาพ การแปลงสัญญาณภาพ การเพิ่มคุณภาพของภาพ รวมทั้งการกรองและการเข้ารหัสสัญญาณภาพ

Introductory course on image processing and analysis dealing with mathematical representation of images, image sampling and quantization, image perception, image transforms, image enhancement, filtering and image coding.

155-578 เทคโนโลยีสื่อประสม (Multimedia Technology) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สื่อประเภทต่าง ๆ การจัดประเภทสื่อ คุณลักษณะและความต้องการของข้อมูลสื่อประสม โมเดลและโครงสร้างการเก็บข้อมูลสื่อประสม ระบบสารสนเทศสื่อประสม มาตรฐานการบีบอัดข้อมูล คุณภาพ การบริการของโปรแกรมประยุกต์สื่อประสม การทำงานพร้อมกันของสื่อประสม สภาพแวดล้อมการทำงานของสื่อประสม สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของระบบสื่อประสม ระบบสื่อประสมแบบกระจาย

A study of types of media, media classification, characteristics and requirements of multimedia, multimedia storage models and structures, multimedia information systems, data compression standards, quality of service in multimedia application, media synchronization, multimedia system environment, multimedia system architecture and components, distributed multimedia systems.

155-586 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การแทนข้อมูลเพื่อใช้ในงานอนุมานโดยคอมพิวเตอร์ หวังคำตอบ และการค้นหา ตรรกและการวินิจฉัยจากเหตุไปสู่อผล การวินิจฉัยจากผลไปสู่อเหตุ และความไม่แน่นอน ระบบอนุมานซึ่งกำกับโดยรูปแบบสถาปัตยกรรมของระบบผู้เชี่ยวชาญ การรวบรวมความรู้ การประเมินผลระบบผู้เชี่ยวชาญ

A study of internal representation and inference, solution spaces and searches, logic and deduction, abduction and uncertainty, pattern-directed inference system, the architecture of expert systems, knowledge acquisition and expert system evaluation.

155-587 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายของปัญญาประดิษฐ์ แนวทางในการแทนความรู้ รวมทั้งเฟรม สคริปต์ กฎและลอจิก และเทคนิคเชิงปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ วิธีการค้นหาและวิเคระห์ทอด ลอจิก และระบบที่ใช้กฎ โครงข่ายประสาทเทียม เจเนอริคทาสก์และอื่น ๆ นอกจากนี้ยังแนะนำถึงปัญหาที่ตรวจสอบ การเรียนรู้ของเครื่องจักร เอเจนต์ที่ใช้ฐานความรู้ความเข้าใจภาษาธรรมชาติ การรับรู้ของคอมพิวเตอร์ การวางแผน และการเล่นเกม

Meaning of Artificial Intelligence; a survey of knowledge representation issues including frames, scripts, rules and logic, and AI techniques including weak methods and blind search, logic, rule-based systems, neural networks, generic tasks and others. The course will also introduce problems of diagnosis, machine learning, knowledge-based agent, natural language understanding, computer perception, planning and game playing.

155-588 ผู้ประกอบการกับวิศวกร (Entrepreneurship and the Engineer) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการตลาด องค์กรธุรกิจ การจัดการบัญชี ธุรกิจการเงิน และการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เรื่องการเงินสำหรับธุรกิจใหม่ที่มีความเสี่ยงและของข้อเสนอโครงการใหม่ในการจัดตั้งบริษัท เข้าใจเรื่องความเสี่ยงและผลตอบแทนยุทธวิธีในการลงทุนในธุรกิจเสี่ยง กระบวนการพัฒนาธุรกิจเสี่ยง การนำผลิตภัณฑ์จากแนวความคิดสู่การตลาดและการปฏิบัติ การวางแผนธุรกิจการสร้าง การดำเนินการและความสำเร็จ แผนธุรกิจ องค์กร งบประมาณ วิธีกรงบประมาณและกระบวนการ ความร้ายวและหนี้สิน การวิเคราะห์ธุรกิจ

Discusses basic concepts of marketing, business organization, management accounting, business finance, and financial feasibility analysis of new business ventures and of new project proposals in established firms; appreciate the financial risks and rewards; strategies for investing in new ventures; entrepreneurial strategies, venture development processes, bringing products from the idea to market and operation; business planning, implementation, operation, and success, business plans, organization, budgets, accounting methods and processes, capital and debt, business analyses

155-589 การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Management) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลระบบสารสนเทศ โครงสร้างการบริหารระบบ การพร้อมใช้งานในระบบ ประสิทธิภาพและการปรับแต่งระบบ การตรวจรับงาน การบริหารการเปลี่ยนแปลง การบริหารปัญหาต่าง ๆ การบริหารหน่วยเก็บข้อมูล การบริหารเครือข่าย การบริหารการตั้งค่าระบบ การวางแผนความจุของระบบ กลยุทธ์ด้านการรักษาความปลอดภัย การกู้คืนระบบจากภัยพิบัติ การบริหารสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในระบบ การพัฒนากระบวนการที่มั่นคง

Fundamental of IT system management; organization for system management; availability; performance and tuning; production acceptance; change management; problem management; store management; network management; configuration management;

capacity planning; strategic security; disaster recovery; facilities management; developing robust process.

155-590 **เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology)** 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลคลาวด์ คุณลักษณะสำคัญของการประมวลผลคลาวด์ ประเภทของการประมวลผลคลาวด์ เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้เวอร์ช่วลไลเซชัน การจัดการคลาวด์ รูปแบบการให้บริการของคลาวด์ ความปลอดภัยในคลาวด์ การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวกับคลาวด์

Basic concepts of cloud computing; important characteristic of cloud computing; types of cloud computing; technologies; virtualization; cloud management; services of cloud; security in cloud computing; tools and software concerning cloud computing.

155-591 **สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระดับองค์กร (Enterprise Software Architecture)** 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การพัฒนาโปรแกรมระบบระดับองค์กร การประมวลผลแบบกระจาย การเรียกใช้ตัวดำเนินการต่างถิ่น เทคโนโลยีจาવાบีนส์ระดับองค์กร เจเอ็นดีไอ อีเจบี อีเจบีคอนเทนเนอร์ เซสชันบีนส์ แมส-เซสตร์เว็บบีนส์ เอ็นทีดีบีนส์ เว็บไคลเอนต์

Developing enterprise software system; distributed computing; remote method invocation; enterprise java beans technologies : JNDI, EJB, EJB containers, session beans, message driven beans, entity beans; web-based clients.

155-687 **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)** 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Topics of interest in computer engineering.

3.1.5.3 หมวดวิชาเลือกเสรี (6 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสยาม จำนวน 6 หน่วยกิต ยกเว้นรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้สอน

ตารางที่ 6 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว)	คุณวุฒิ (เรียงจากสูงสุดไปต่ำสุด)	สาขา/สถาบัน/ปีที่จบ	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์)	
					หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	อาจารย์	นางสาวกาญจนา ศีลาวราเวทย์	วศ.ด. วท.ม. วศ.บ.	- วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2553 - วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2546 - วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม 2540	9	9
2	อาจารย์	นายตะวัน ภูริต	วท.ม. วศ.บ.	- วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2544 - วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสยาม 2538	9	9
3	อาจารย์	นางสาวนลินรัตน์ วิศวกิตติ	วท.ม. วศ.บ.	- วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2544 - วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2537	9	9
4	อาจารย์	นายสุเทพ ทัฬหวัช	วศ.ม. วศ.บ.	- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2547 - วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ 2541	9	9

ลำดับ	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว)	คุณวุฒิ (เรียงจากสูงสุดไปต่ำสุด)	สาขา/สถาบัน/ปีที่จบ	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์)	
					หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5	อาจารย์	นายขวัญชัย กังเจริญ	วท.ม. อส.บ.	- เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม 2555 - วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสยาม 2542	9	9
7	อาจารย์	นายภูสิทธิ์ วงศ์เจตจันทร์	วท.ม. วศ.บ.	- เทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2545 - วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทเวศร์ 2536	9	9
6	อาจารย์	นายสรายุทธ อินทรเสมา	วท.ม. คอ.บ.	- เทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2547 - เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2540	9	9
8	อาจารย์	พันตรีณัฐ สวงศักดิ์โยธิน	ปร.ด. Ms. in Engineering วท.บ.	- วิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ 2555 - วิศวกรรมซอฟต์แวร์ West Virginia University 2542 - วิทยาศาสตร์บัณฑิต โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า 2532	9	9

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม เพื่อฝึกให้นักศึกษารู้จักการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา นำมาใช้กับสภาพการทำงานจริง และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในทุก ๆ ด้าน ก่อนออกไปทำงานจริง โดยหลักสูตรได้จัดให้นักศึกษาได้เรียนวิชา สหกิจศึกษาดังนี้

155-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 (0-2-3)
155-393 สหกิจศึกษา	6 (0-36-0)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางระบบคอมพิวเตอร์ได้
- มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
- มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด การเขียน การคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา

4.2 ช่วงเวลาจัดประสบการณ์ภาคสนาม

ภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้รับความเห็นชอบตามระเบียบว่าด้วยการทำโครงการวิศวกรรมศาสตร์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.1 คำอธิบายโดยย่อของการทำโครงการหรืองานวิจัย

หัวข้อวิชาโครงการ จะเป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของโครงการหรืองานวิจัย

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ ซึ่งสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

155-391 เตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 หน่วยกิต

155-494 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดสัมมนาหัวข้อโครงการ ยื่นข้อเสนอโครงการ มีการพิจารณาความเหมาะสมของหัวข้อโครงการโดยคณะกรรมการตามระเบียบมหาวิทยาลัย มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา ให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าปัญหาอุปสรรคอย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ สมุดบันทึกการให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น และการจัดสอบการนำเสนอที่มีคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งตามระเบียบมหาวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบตนเอง วิชาชีพ และสังคม	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิทางปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง นอกจากนี้อาจมีการจัดค่ายพัฒนาชุมชน เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์หรือเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามา
2. มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	รายวิชาบังคับของหลักสูตรปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการแบบฝึกหัด โครงการ และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง
3. มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้และมีความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน และพัฒนาสังคม	รายวิชาเลือกที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ
4. คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	ทุกรายวิชามีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงการ ให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา
5. มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	โจทย์ปัญหาและโครงการของรายวิชาต่าง ๆ จัดแบบคณะทำงาน แทนที่จะเป็นแบบงานเดี่ยว เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ
6. รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถ	มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวม

คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	ความรู้ที่นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก
7. มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้	มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ส่งเสริมให้เกิดการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย การเผยแพร่ การถามตอบ และการแลกเปลี่ยนความรู้
8. มีความสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด	มีวิชาที่บูรณาการองค์ความรู้ที่ได้ศึกษามา เช่น วิชา วิศวกรรมวิศวกรรม ในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ตามข้อกำหนดของโจทย์ปัญหาที่ได้รับ
9. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของการประยุกต์คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม รวมทั้งประเด็นทางด้านกฎหมายและจริยธรรม	จัดให้มีวิชากฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ไว้ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน
10. มีความสามารถเป็นที่ปรึกษาในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร	เพิ่มรายวิชาปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 4 รายวิชาแต่ละรายวิชาแบ่งเป็นส่วนย่อย เพื่อให้ศึกษามีทักษะทางคอมพิวเตอร์ในด้าน ๆ ที่หลากหลาย
11. มีความสามารถบริหารระบบสารสนเทศในองค์กร	มีการกำหนดให้ทำโครงงานย่อยในวิชาการวิเคราะห์ ออกแบบระบบสารสนเทศ เพื่อฝึกให้ศึกษาระบบสารสนเทศแบบต่าง ๆ และประยุกต์ใช้ในโครงงาน
12. มีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็กเพื่อใช้งานได้	มีการมอบหมายงานให้เขียนโปรแกรมโครงงานขนาดเล็กในวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 มีคุณธรรม
- 1.2 มีจริยธรรม

2. ความรู้

- 2.1 สามารถอธิบายถึงความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ที่เรียนได้
- 2.2 สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานในรายวิชาต่างๆ ที่เรียนกับการเรียนในสาขาวิชาได้ หรือนำไปใช้เพื่อการดำรงชีวิตได้

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถแสดงออกถึงการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล
- 3.2 แสดงออกถึงความใฝ่รู้ สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่องในรายวิชาที่เรียนได้

3.3 สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลักการ ทฤษฎีและกระบวนการต่างๆ ในการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ไม่เคยคาดคิดมาก่อนได้อย่างเหมาะสม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 แสดงออกถึงความใส่ใจทั้งต่อตนเองและผู้อื่น
- 4.2 สามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 4.3 แสดงออกถึงภาวะผู้นำและผู้ตามที่เหมาะสม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.2 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขหรือใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติในการดำรงชีวิต
- 5.3 สามารถรู้เท่าทันและเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและนำเสนอข้อมูลได้

2.2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน (หมวดวิชาเฉพาะ)

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรมจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต และกล้าต่อต้านการกระทำในสิ่งที่ผิด
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและสร้างสันติสุขทั้งในสังคมและประชาคมโลกตามลำดับความสำคัญ
- 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในศักดิ์ศรีและคุณค่าของความรู้ความสามารถ ความเป็นมนุษย์ และร่วมมือสร้างสรรค์การพัฒนาที่ยั่งยืน
- 1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
- 1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

Commented [u1]: Active Citizen

Commented [u2]: Active Citizen

Commented [u3]: Active Citizen

Commented [u4]: Active Citizen

2. ด้านความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
- 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหาเข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 2.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบติดตั้ง ปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด
- 2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์
- 2.5 รู้เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- 2.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ พร้อมเผชิญความเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม
- 2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 2.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการเป็นผู้นำในการสร้างสัมมาอาชีพที่ดีต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม

Commented [u5]: Learner Person

Commented [u6]: Learner Person

Commented [u7]: Learner Person

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ

- 3.2 สามารถสืบค้น ตีความและประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการร่วมแก้ไขปัญหาต่อองค์กรและสังคมอย่างสร้างสรรค์
- 3.3 สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อเพิ่มโอกาสและมูลค่าให้แก่ตนเอง สังคมส่วนรวม และประเทศ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมหมู่คณะทำงาน
- 4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และร่วมมือสร้างสรรค์การพัฒนาที่ยั่งยืน ไปสู่ประชาคมโลก
- 4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งกล้าต่อต้านการกระทำในสิ่งที่ผิดและแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเอง ครอบครัวยุค และสังคม
- 4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พร้อมการเรียนรู้ด้วยตนเองและเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสังคม
- 5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ รวมถึงเป็นผู้นำเพื่อสร้างสัมมาอาชีพให้แก่ตนเอง ครอบครัวยุค และสังคม
- 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 5.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

Commented [u8]: Innovative Co- creator

Commented [u9]: Innovative Co- creator

Commented [u10]: Active Citizen

Commented [u11]: Active Citizen

Commented [u12]: Learner Person

Commented [u13]: Learner Person

Commented [u14]: Learner Person

2.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตารางที่ 7 Curriculum Mapping ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	จุดมุ่งหมาย รายชื่อวิชา	คุณธรรม จริยธรรม		ความรู้		ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
		1. หมวดศึกษาทั่วไป												
1.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์														
101-101	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	●		●	●		●	●		●	●			●
101-102	ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก	●		●	●	●		●		●				
101-103	การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ	●		●	●	●			●	●	●			
101-104	การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด	●		●	●			●	●				●	
101-105	เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม	●	●	●	●			●	●	●	●			
101-106	การเมืองและกฎหมายใกล้ตัว	●		●	●			●		●				
101-107	ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต	●		●				●	●					
101-108	หลักตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	●		●		●	●		●					●
101-109	มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ	●		●	●			●	●	●	●	●		
101-110	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน	●		●	●	●			●					●
101-111	อาเซียนในโลกยุคใหม่	●		●		●				●				●
101-112	อารยธรรมศึกษา	●		●		●				●				●
101-113	ทักษะการศึกษา	●		●	●	●				●				●
101-114	จิตวิทยาทั่วไป	●		●		●			●					●
101-115	สังคมวิทยาเบื้องต้น	●		●				●	●					●
101-116	หลักเศรษฐศาสตร์	●		●		●			●				●	
1.2 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร														
101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●		●	●	●				●			●	
101-202	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	●		●	●	●				●			●	
101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นที่	●	●	●				●		●			●	

รหัสวิชา	จุดมุ่งหมาย รายชื่อวิชา	คุณธรรม จริยธรรม		ความรู้		ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	●		●	●		●		●		●		
101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ	●	●		●	●		●		●		●		
101-206	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมีออาชีพ	●	●		●	●		●		●		●		
101-207	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน	●	●		●	●		●		●		●		
101-208	การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน		●		●	●			●				●	
101-209	ภาษาจีน 1	●		●	●	●				●		●		
101-210	ภาษาจีน 2	●		●	●	●				●		●		
101-211	ภาษาญี่ปุ่น 1	●		●	●	●				●		●		
101-212	ภาษาญี่ปุ่น 2	●		●	●	●				●		●		
101-213	ภาษาเกาหลี 1	●		●	●	●				●		●		
101-214	ภาษาเกาหลี 2	●		●	●	●				●		●		
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์														
101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21	●			●			●		●			●	●
101-302	วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ	●			●	●				●			●	
101-303	เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	●		●				●	●				●	
101-304	ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่	●		●	●	●	●	●		●				●
101-305	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อทุกคน	●		●		●				●				●
101-306	ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน	●		●	●	●		●		●				
101-307	เทคโนโลยีสารสนเทศ	●		●	●		●						●	●
101-308	คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน	●		●	●		●						●	●
101-309	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	●		●	●			●	●					
101-310	อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี	●		●	●			●	●					
101-311	เคมีในชีวิตประจำวัน	●		●	●			●	●					
101-312	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●		●	●	●		●					●	
101-313	สถิติพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	●		●	●	●		●					●	

รหัสวิชา	จุดมุ่งหมาย รายชื่อวิชา	คุณธรรม จริยธรรม		ความรู้		ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
101-314	คณิตศาสตร์ในอารยธรรม	●		●	●	●		●					●	
101-315	สถิติความน่าจะเป็น	●		●	●	●		●					●	
1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์														
101-401	ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย	●		●	●			●	●					●
101-402	ศิลปะและดนตรีเพื่อสุนทรียภาพแห่งชีวิต	●		●	●		●		●					●
101-403	นิมิตไทยและอัครจริยในสยาม	●		●	●	●			●			●		
101-404	การตามหาและออกแบบความฝัน	●		●		●	●							●
101-405	โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำรงชีวิต	●		●	●		●		●					
101-406	การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์	●		●		●		●	●				●	

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ
1.1 มีคุณธรรม 1.2 มีจริยธรรม	2.1 สามารถอธิบายถึงความรู้ความ เข้าใจในศาสตร์ที่เรียนได้ 2.2 สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานใน รายวิชาต่างๆ ที่เรียนกับการเรียนใน สาขาวิชาได้ หรือนำไปใช้เพื่อการ ดำรงชีวิตได้	3.1 สามารถแสดงออกถึงการคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล 3.2 แสดงออกถึงความใฝ่รู้ สามารถติดตาม ความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ในรายวิชาที่เรียนได้ 3.3 สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ ความรู้ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎีและกระบวนการต่างๆ ในการคิด แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ไม่เคยคาดคิด มาก่อนได้อย่างเหมาะสม	4.1 แสดงออกถึงความใส่ใจทั้งต่อ ตนเองและผู้อื่น 4.2 สามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีความ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 4.3 แสดงออกถึงภาวะผู้นำและผู้ ตามที่เหมาะสม	5.1 สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5.2 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิง ตัวเลขหรือใช้เทคนิคทาง คณิตศาสตร์และสถิติในการ ดำรงชีวิต 5.3 สามารถรู้เท่าทันและเลือกใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ สื่อสารและนำเสนอข้อมูลได้

ตารางที่ 8 Curriculum Mapping ของหมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายชื่อยุทธศาสตร์ จุดมุ่งหมาย	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้								ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4
2. หมวดวิชาเฉพาะ																														
2.1 กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม																														
2.1.1 วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 19 หน่วยกิต																														
124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	○	●			○			●					○		○	●	○	○					○	○		○			
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	○	●	○	○	○			●						○		●	○	○			○		○	○	○	○			
125-201	คณิตศาสตร์ 1	○	●			○			●						○		●	○	○					○	○		●			
125-202	คณิตศาสตร์ 2	○	●			○			●						○		●	○	○					○	○		●			
125-203	คณิตศาสตร์ 3	○	●			○			●						○		●	○	○					○	○		●			
126-316	สถิติและความน่าจะเป็น	○	●			○			●						○		●	○	○					○	○		●			
155-116	คณิตศาสตร์ดิสครีต	●	●		○	○	○		●	○				●		○	●					○		○		●	○	●		
2.1.2 วิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน 11 หน่วยกิต																														
151-101	การเขียนแบบวิศวกรรม	○	●			○			●						○	○	●						●			●	●			
155-114	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		●					○	●	○		○			○		●						●				○	●		
155-115	ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		●		○			○	○	○		○		●	○		○						●		●	●			●	
155-215	วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล		●		○			○	●	●	○	○	○	●	○		●	○	○		●			●		○	○	○	●	
155-216	ปฏิบัติการวงจรตรรกะและระบบดิจิทัล		●	○	○			○	○	○				●			○	○	○			○		●		●	○	○	○	●
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน																														
2.2.1 ด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ 3 หน่วยกิต																														
155-391	เตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○			○	●	●	●	●	●	○	○		●		○	○	○	○	●	●
155-494	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○		●		○	○	○	○	○	●	●
2.2.2 ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 14 หน่วยกิต																														
155-111	การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●		●	○			●	○					○	○	●		○			○		●		○	○	○	○	●
155-112	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●			○				○				●	○			○				○		●		●	●		○	●

รหัสวิชา	จุดมุ่งหมาย รายชื่อวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้								ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ							
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4			
155-228	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
155-229	ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
155-322	ระบบฐานข้อมูล	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
155-421	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2.2.3 ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 32 หน่วยกิต																																	
155-141	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-142	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-224	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-243	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-261	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-262	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-325	ระบบปฏิบัติการ	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-326	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-327	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-363	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-364	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-365	สมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-392	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-393	สหกิจศึกษา	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-420	กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-488	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-495	หุ่นยนต์ศาสตร์	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
2.2.4 ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 12 หน่วยกิต																																	
155-223	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-225	ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
155-226	ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

รหัสวิชา	จุดมุ่งหมาย รายชื่อวิชา	คุณธรรม จริยธรรม							ความรู้								ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4	
155-244	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4	●	●		○	●		○	○	○					●		●	○		○		○		●		●	○			●	
155-329	ระบบสมองกลฝังตัว	●	●		●	●		○	●	○		○				○	●		●	●				●		○			○	●	
155-330	ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว	●	●		○	●		○	○	●			●		○		●			○	○			●		●	●		○	●	
2.3 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ 6 หน่วยกิต																															
151-301	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	○	●			○			●							○	●	○	○												
155-410	หลักการสื่อสารและการสื่อสารข้อมูล	○	●		○	○		○	●				○	○			●				○			●		○	○	○		●	
155-423	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ		●					○	●	○	○			○	○		○		○		○		●	○				○	●		
155-441	การสื่อสารแบบไร้สาย	●	●		○	●		○	●	○		○				●			●			○	●		●			○	●		
155-442	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	●	●		○	●		○	●	○	○	○		○	○	●			●			○	●		●			○	●		
155-444	การเขียนโปรแกรมเครือข่าย	●	●		○	●		○	●	○		○		○	○	●		○	●			○	●		●	○		○	●		
155-447	สืบค้นสารสนเทศ	●	●		○	●		○	●	○		○		○		●	●		●			○	●		●	○		○	●		
155-456	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	●	●		○	●		○	●	○				●			●	○			○		●					○	●		
155-457	การประมวลผลสัญญาณระบบดิจิทัล	●	●		○	●		○	●	○		○		○	○	●			●			○	●		●			○	●		
155-480	ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์	●	●		○	●		○	●	○		○	○	○		●	○		●			○	●		●			○	●		
155-481	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมสมัย	●	●		○	●		○	●	○		○		○	○	●			●			○	●		●			○	●		
155-482	การเขียนโปรแกรมสำหรับโมบาย	●	●		○	●		○	●	○		○		○	○	●		○	●			○	●		●	○		○	●		
155-483	เทคโนโลยีโมบาย	●	●		○	●		○	●	○		○		○	○	●			●			○	●		●			○	●		
155-484	การทำเหมืองข้อมูล	●	●		○	●		○	●	○		○		○		●	○		●			○	●		●		●	○	●		
155-485	การเขียนโปรแกรมเกม	●	●		○	●		○	●	○		○		○	○	●		○	●			○	●		●	○		○	●		
155-486	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	●	●		○	●		○	●	○		○		○	○	●			●			○	●		●			○	●		
155-555	พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	●	●		○	●		○	●	○		○		○	○	●			●			○	●		●			○	●		
155-557	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	●	●		○	●		○	●	○		○		○		●			●			○	●		●	○		○	●		
155-564	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่	●	●		○	●		○	●	○	●	●		●	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○		●		●		
155-565	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง	●	●		○	●		○	●	●	○		○	●	○	●	●	○	●	●			●			○		○	●		
155-567	การทดสอบวงจรดิจิทัล	●	●		○	●		○	●	○	●	●		●	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○		●		●		
155-576	คอมพิวเตอร์กราฟิก	●	●		○	●		○	●	○		○		○	○	●			●			○	●		●			○	●		
155-577	การประมวลผลสัญญาณภาพเชิงดิจิทัล	●	●		○	●		○	●	○		○		○	○	●			●			○	●		●			○	●		

รหัสวิชา	จุดมุ่งหมาย รายชื่อวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้								ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4	
155-578	เทคโนโลยีสื่อประสม	●	●		○	●		○	●	○		○				○	○	●			●			○	●		●			○	●
155-586	ระบบผู้เชี่ยวชาญ	●	●		○	●		○	●	●	○	○				●		●			●			○	●		●	○		○	●
155-587	ปัญญาประดิษฐ์	●	●		○	●		○	●	●	○	○				●		●			●			○	●		●	○		○	●
155-588	ผู้ประกอบการกับวิศวกร	●	●		○	●		○	●	●	○	○				●		●			●			○	●		●	○		○	●
155-589	การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ	●	●		○	●		○	●	●	○	○				●		●			●			○	●		●	○		○	●
155-590	การประมวลผลผลลวด	●	●		○	●		○	●	○		○				○	○	●			●			○	●		●			○	●
155-591	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระดับองค์กร	●	●		○	●		○	●	○		○				○	○	●			●			○	●		●			○	●
155-687	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●		○	●		○	●	○		○				○	○	●			●			○	●		●			○	●
สรุปรวมหลักสูตร		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน หมวดวิชาเฉพาะ

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต และกล้าต่อต้านการกระทำในสิ่ง ที่ผิด	2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ ศึกษา และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและ อย่างเป็นระบบ 3.2 สามารถสืบค้น ตีความและ ประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ ในการร่วมแก้ไขปัญหาคือ องค์กรและสังคมอย่าง สร้างสรรค์	4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคน หลากหลายและสามารถสนทนาทั้ง ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ อย่างมีประสิทธิภาพ 4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและ อำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหา สถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งใน บทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของ ผู้ร่วมหมู่คณะทำงาน	5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่ จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการ ทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พร้อมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเผชิญกับความ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสังคม
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลาและความ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและ อธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้ เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาคือ	3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ	4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาช่วย	5.2 สามารถแนะนำประเด็นการ แก้ไขปัญหาคือใช้สารสนเทศ ทางคณิตศาสตร์หรือการแสดง
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและ สร้างสันติสุขทั้งในสังคมและ	2.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบติดตั้ง ปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตาม ข้อกำหนด			

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ
<p>ประชาคมโลกตามลำดับความสำคัญ</p> <p>1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในศักดิ์ศรีและคุณค่าของความรู้ความสามารถ ความเป็นมนุษย์ และร่วมมือสร้างสรรค์การพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม</p> <p>1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p>	<p>2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์</p> <p>2.5 รู้เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง</p> <p>2.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ พร้อมเผชิญความเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม</p> <p>2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือ การประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง</p> <p>2.8 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึง การเป็นผู้นำในการสร้างสัมมาอาชีพที่ดีต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม</p>	<p>3.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>รวมทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อเพิ่มโอกาสและมูลค่า ให้แก่ตนเอง สังคมส่วนรวม และประเทศ</p>	<p>สังคมในประเด็นที่เหมาะสม และร่วมมือสร้างสรรค์การพัฒนาที่ยั่งยืน ไปสู่ประชาคมโลก</p> <p>4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</p> <p>4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งกล้าต่อต้านการกระทำในสิ่งที่ไม่ดีและแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเอง ครอบครัว และสังคม</p> <p>4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>สถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ รวมถึงเป็นผู้นำเพื่อสร้างสัมมาอาชีพให้แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคม</p> <p>5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารนำเสนออย่างเหมาะสม</p> <p>5.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม</p>

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดและการประเมินผลนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสยาม ว่าด้วยการศึกษาไม่สูงกว่าระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก ง)

1. การวัดและการประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาค โดยคิดจากผลการสอบหรืองานอื่น ๆ ที่ผู้สอนมอบหมายให้ปฏิบัติในระหว่างภาคการศึกษา

2. การสอบไล่ นักศึกษาจะต้องมีเวลาศึกษาในแต่ละวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด และจะต้องถือปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสยามว่าด้วยการศึกษาไม่สูงกว่าระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

2.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบต้องเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนและเข้าสอบได้เฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้แล้วเท่านั้น

2.2 นักศึกษาที่ขาดสอบในรายวิชาใด ให้ถือว่าสอบตกในรายวิชานั้น

3. การนับจำนวนหน่วยกิต

3.1 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตรของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้งให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินผลว่าสอบผ่านไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

3.2 การรวมจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มเฉลี่ยให้นับจากหน่วยกิตของทุกรายวิชาที่ผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า 2.00 ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้งให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนรายวิชานั้น ๆ ครั้งสุดท้ายไปใช้ในการคำนวณแต้มเฉลี่ย

4. การศึกษาของแต่ละรายวิชาจะประเมินด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่มีแต้มประจำดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำ

สัญลักษณ์	แต้มประจำ	ความหมาย
A	4.00	ดีเยี่ยม
B ⁺	3.50	ดีมาก
B	3.00	ดี
C ⁺	2.50	ค่อนข้างดี
C	2.00	พอใช้
D ⁺	1.50	อ่อน
D	1.00	ผ่าน
F	0.00	ตก

4.2 สัญลักษณ์ที่ไม่มีแต้มประจำ

สัญลักษณ์	ความหมาย
AU	การร่วมฟังการบรรยาย (Audit)
I	รอการประเมินผล (Incomplete)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
W	ถอนการศึกษา (Withdrawal)
P	การศึกษายังไม่สิ้นสุด (In Progress)

5. การให้ I จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

5.1 นักศึกษาไม่ได้สอบ และ/หรือไม่ส่งผลงาน เพราะป่วยโดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาล ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้รับผิดชอบรายวิชา

5.2 นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบโดยมีสาเหตุจากมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด เนื่องจากป่วยโดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาล ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้รับผิดชอบรายวิชา

5.3 นักศึกษาไม่ได้เข้าสอบ และ/หรือไม่ได้ส่งผลงานตามกำหนดด้วยเหตุสุดวิสัยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ หรือผู้ที่คณะกรรมการประจำคณะมอบหมาย

สัญลักษณ์ “I” จะเปลี่ยนสัญลักษณ์ “F” ถ้านักศึกษาไม่สอบ และ/หรือไม่ส่งผลการปฏิบัติงานภายใน 1 ภาคการศึกษาปกติ ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา

6. การให้สัญลักษณ์ “P” ในรายวิชา PROJECT ในกรณีโครงการไม่เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องเพื่อขอรักษาสถานภาพวิชาโครงการตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

7. การคิดแต้มเฉลี่ย แต้มเฉลี่ยมี 2 ประเภท คือ แต้มเฉลี่ยประจำภาคและแต้มเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มเฉลี่ยให้ทำดังนี้

7.1 แต้มเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มประจำของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่ผลการศึกษามีแต้มประจำที่ศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ ให้มีทศนิยมสองตำแหน่ง โดยปิดเศษของตำแหน่งที่สาม

7.2 แต้มเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มประจำของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาทั้งหมดที่ศึกษา และผลการศึกษามีแต้มประจำให้มีทศนิยมสองตำแหน่ง โดยปิดเศษจากตำแหน่งที่สาม

8. อื่นๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสยาม ว่าด้วยการศึกษาไม่สูงกว่าระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

มีกระบวนการดังนี้

2.1 มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประจำคณะ ทำหน้าที่ตรวจแฟ้มสะสมรายวิชาประมวลผลการตรวจแฟ้ม สรุปข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงรายวิชาในการเรียนการสอนของภาคการศึกษาถัดไป

2.2 มหาวิทยาลัยมีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษาซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากสภามหาวิทยาลัย ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิระดับรองศาสตราจารย์หรือปริญญาเอกจากภายนอก และภายในสถาบัน ทำหน้าที่ในการกลั่นกรองข้อสอบและกระบวนการวัดและประเมินผล

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 การให้ปริญญา

การพิจารณาให้ได้ปริญญา นักศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ศึกษาครบรายวิชาและเกณฑ์อื่น ๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. ได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
3. มีความประพฤติดีเหมาะสมแก่ศักดิ์ศรีแห่งปริญญา

4. อื่น ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสยาม ว่าด้วย การศึกษาไม่สูงกว่าระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549

3.2 การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาระดับปริญญาตรีจะได้รับการพิจารณาให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 เมื่อสอบได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 และให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2 เมื่อสอบได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 และต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีระยะเวลาเรียนไม่เกินที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนับแต่วันที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ในกรณีที่ได้รับอนุมัติให้พักการเรียนด้วยเหตุจำเป็นและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการวิชาการ ไม่เกิน 1 ปีการศึกษาไม่นับเป็นระยะเวลาการศึกษา
2. มีคุณสมบัติสอบได้ปริญญาตรีตามข้อที่ 3.1
3. ไม่เคยสอบได้สัญลักษณ์ F ในรายวิชาใด
4. มีรายวิชาที่เทียบโอนไม่มากกว่า 1 ใน 4 ของจำนวนหน่วยกิตที่ต้องศึกษาตามหลักสูตร
5. ไม่เป็นนักศึกษาในหลักสูตรต่อเนื่อง

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้าโปรแกรมปฐมนิเทศ ประกอบด้วย

- 1.1.1 บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ตามพันธกิจ
- 1.1.2 สิทธิประโยชน์ของอาจารย์และกฎระเบียบต่าง ๆ
- 1.1.3 หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
- 1.1.4 มีการจัดทำเอกสารเป็นคู่มือสำหรับอาจารย์ใหม่

1.2 มอบหมายอาจารย์ผู้อาวุโสงานเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ ดังนี้

- 1.2.1 ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตนเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์
- 1.2.2 ให้คำแนะนำและให้เข้ารับการอบรมการสอนทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ
- 1.2.3 ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

1.3 การดำเนินการพัฒนาอาจารย์

อาจารย์ทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านการเรียนการสอน ความรู้ที่ทันสมัย ทักษะที่พึงมีสำหรับการเป็นอาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ตลอดจนถึงการวิจัย โดยจัดกิจกรรมพัฒนาวิชาการ ส่งเสริมให้เข้าร่วมการประชุม สัมมนา และอบรมในสถาบันอื่น ๆ ดังนี้

- 1.3.1 สนับสนุนให้เข้าร่วมการอบรม ประชุมวิชาการภายในมหาวิทยาลัย
- 1.3.2 สนับสนุนให้เข้าร่วมการอบรม ประชุมวิชาการภายนอกมหาวิทยาลัย
- 1.3.3 สนับสนุนให้ศึกษาดูงาน อบรมต่างประเทศ
- 1.3.4 สนับสนุนให้ทำงานวิจัย
- 1.3.5 แนะนำทุนวิจัยต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
- 1.3.6 ร่วมงานวิจัยกับอาจารย์ในคณะต่าง ๆ รวมทั้งภายนอกมหาวิทยาลัย และตีพิมพ์ผลงาน
- 1.3.7 สนับสนุนการเข้าร่วมประชุม เสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- 1.3.8 จัดตั้งหัวหน้าผู้ประสานงานวิจัยของคณะเพื่อช่วยอาจารย์ในการทำวิจัย

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 จัดระบบการประเมินผลด้านการสอนและการประเมินผลอย่างมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอน ผู้บริหารและผู้เรียน

2.1.2 จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อทบทวนการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนประจำปี โดย เน้นที่ต้นแบบมาตรฐานคุณวุฒิตามรายละเอียดหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา (course description)

2.1.3 สนับสนุนให้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับทักษะการสอน และการประเมินผลที่ทันสมัยทั้งใน ห้องเรียนและนอกห้องเรียน ที่สอดคล้องกับสิ่งที่ควรเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1.4 จัดการอบรมเกี่ยวกับการออกข้อสอบให้ได้มาตรฐาน วิเคราะห์การออกแบบการสร้าง แบบทดสอบ (Test blueprint)

2.1.5 สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการ ประเมินผล

2.1.6 พัฒนาระบบการประเมินโดยผู้ร่วมงาน

2.1.7 สนับสนุนให้ทำการวิจัยในชั้นเรียน

2.1.8 พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการอบรมทักษะปฏิบัติ

2.2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มคุณวุฒิทั้งด้านวิชาการ (ศึกษาต่อ) และการเพิ่มคุณวุฒิ ตำแหน่ง วิชาการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์)

2.2.3 กำหนดเป็นนโยบายที่อาจารย์ทุกคนมีการพัฒนาตนเอง

2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์ทุกคนต้องมีจริยธรรม คุณธรรมวิชาชีพในการสอนและให้คำแนะนำแก่นักศึกษา ตลอดจนทำงานร่วมกับหน่วยงานของมหาวิทยาลัยได้อย่างดี

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารของหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีศึกษา พ.ศ. 2558 และ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยมีการดำเนินงานดังนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
การปรับปรุงหลักสูตร	แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุง หลักสูตรทุก 5 ปี	มีการติดตาม รายงาน และ ประเมินผลการใช้หลักสูตรทุกภาค การศึกษา
ความพร้อมของสื่อ การสอน เครื่องมือ อุปกรณ์การเรียน การ สอน	มีการประชุมจัดตารางสอน การ จัดหาจัดซื้อ และเตรียม ห้องปฏิบัติการ	ทุกรายวิชา มีอุปกรณ์การเรียนการ สอนพร้อม และเพียงพอกับจำนวน นักศึกษาที่รับ
คุณภาพการเรียนการสอนเป็น รายวิชา	ทุกรายวิชาใช้เกณฑ์การกำหนด เนื้อหารายวิชา และวิธีการ ประเมินผลเป็นไปตามหลักเกณฑ์ ประเมินผลเป็นไปตามหลักเกณฑ์	มีรายงานสรุปผลที่ได้จาก การ ประเมินตรงตามหลักเกณฑ์ประกัน คุณภาพของ สกอ.

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	ประกันคุณภาพของ สกอ.	
การประเมินผลด้านคุณภาพ การเรียนการสอนในแต่ละภาค การศึกษา	มีการแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิจาก สถาบันอื่นเข้าร่วมพิจารณาข้อสอบ และการประเมินผลทุกรายวิชา	ได้ผลการประเมินแต่ละวิชาเป็นที่ ยอมรับได้

2. บัณฑิต

คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ การเรียนรู้

3. นักศึกษา

3.1 กำหนดคุณสมบัติของผู้ที่สามารถเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้

- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สายวิทยาศาสตร์ หรือเทียบเท่า หรือได้รับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า

- สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง รับเข้าศึกษาด้วยวิธีการเทียบโอนรายวิชา โดยการเทียบโอนให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสยาม ว่า ด้วยการศึกษาระดับสูงกว่าระดับปริญญาตรี

3.2 นักเรียนซื้อใบสมัครและทำการสมัครพร้อมทั้งรับการพิจารณาตรวจสอบวุฒิการศึกษาว่าสามารถเข้า ศึกษาในหลักสูตรนี้ได้หรือไม่ โดยฝ่ายรับสมัครนักศึกษาใหม่

3.3 แจ้งผลการพิจารณาว่าสามารถเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ได้หรือไม่

3.4 ในกรณีที่ผู้สมัครเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ได้กำหนดให้ฝ่ายรับสมัครดำเนินการเทียบโอน รายวิชา พร้อมกับแจ้งผลการเทียบโอนให้กับนักศึกษา

4. อาจารย์

4.1 วิเคราะห์อัตรากำลังของอาจารย์ในหลักสูตร (อัตราส่วนของนักศึกษา : อาจารย์ประจำคือ 20 : 1)

4.2 ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณากำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ที่ต้องการรับเข้ามาใหม่ทั้งทางด้านคุณวุฒิ ผลการศึกษา ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ ตำแหน่งทางวิชาการ ให้สอดคล้องกับความต้องการของ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรให้ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ

4.3 ภาควิชาเสนอความต้องการในการรับอาจารย์ใหม่ไปยังผู้บริหารมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ และสั่งการ

4.4 ฝ่ายบุคคลประกาศรับสมัครอาจารย์ใหม่

4.5 คณะบดี ประธานหลักสูตร และฝ่ายบุคคล ร่วมกันพิจารณาคุณสมบัติของผู้สมัคร และจัดสอบหรือ สัมภาษณ์เพื่อคัดเลือก

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง เช่น

- 5.1 มีการออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย
- 5.2 มีการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา
- 5.3 มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย
- 5.4 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 5.5 มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น

6.1 มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมของทางกายภาพ และความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยจะนำผลการประเมินใน มคอ.5 ของแต่ละรายวิชาที่มีการระบุถึงอุปสรรคและปัญหาในการสอนของวิชาเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้

6.2 มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

6.3 มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา(ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และมคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และมคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตอนมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และมคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓

8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี)ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	9	9	10	11

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

อาจารย์ผู้สอนจะเป็นผู้ประเมินผู้เรียนในหัวข้อที่กำหนด โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การตั้งคำถามและการตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน การทดสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะช่วยให้อาจารย์ผู้สอนสามารถทราบได้ว่ากลยุทธ์การสอนที่ใช้อยู่ประสบความสำเร็จหรือไม่และควรปรับเปลี่ยนอย่างไร

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

หลังสอบกลางภาค นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชาจะทำการประเมินการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชารวมทั้งการใช้สื่อการสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อวางแผนการประเมินหลักสูตรอย่างเป็นระบบ และครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.2 คณะกรรมการดำเนินการสำรวจข้อมูลการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบัน บัณฑิตที่จบการศึกษาซึ่งศึกษาโดยใช้หลักสูตรที่ต้องการประเมิน ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ภายในมหาวิทยาลัย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

2.3 ประมวลผลการสำรวจ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน (โดยเป็นคณะกรรมการประเมินชุดเดียวกับการประกันคุณภาพภายใน)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

นำข้อมูลการสำรวจการประเมินหลักสูตรทั้งหมดทำการวิเคราะห์ เพื่อพิจารณาผลการสำรวจ และนำมาปรับปรุงหลักสูตรโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและนำเสนอแก่คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษา เพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามมติที่ประชุมของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษาต่อไป

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

ตารางที่ ก.1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ระหว่างฉบับเดิม พ.ศ. 2559 กับ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข																								
<p>1. ชื่อหลักสูตร</p> <p>1.1 ชื่อภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering</p> <p>2. ชื่อปริญญา</p> <p>2.1 ชื่อภาษาไทย</p> <p>2.1.1 ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)</p> <p>2.1.2 ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)</p> <p>2.2 ภาษาอังกฤษ</p> <p>2.2.1 ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Computer Engineering)</p> <p>2.2.2 ชื่อย่อ : B.Eng. (Computer Engineering)</p> <p>3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 137 หน่วยกิต</p> <p>4. อาจารย์ผู้สอน</p> <p>4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p> <ol style="list-style-type: none"> นางสาวกาญจนา ศิลาราวorthy นายตะวัน ภูรัตน์ นางสาวลลิตา วิศวิกิตติ นายสุเทพ ท้าวรัช นายขวัญชัย กังเจริญ <p>5. หลักสูตร</p> <p>5.1 จำนวนหน่วยกิตรวม จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 137 หน่วยกิต</p> <p>5.2 โครงสร้างหลักสูตร</p> <table border="0"> <tr> <td>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td>34 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</td> <td>97 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> • วิชาแกนทางวิศวกรรม</td> <td>30 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> • วิชาเฉพาะด้าน</td> <td>61 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> • กลุ่มวิชาเลือก</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> </table> <p>5.3 รายวิชา</p> <p>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 34 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น</p> <ol style="list-style-type: none"> กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ <p>100-101 หลักเศรษฐศาสตร์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Principles of Economics and Philosophy)</p>	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	34 หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	97 หน่วยกิต	• วิชาแกนทางวิศวกรรม	30 หน่วยกิต	• วิชาเฉพาะด้าน	61 หน่วยกิต	• กลุ่มวิชาเลือก	6 หน่วยกิต	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	<p>1. ชื่อหลักสูตร</p> <p>1.1 ชื่อภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering</p> <p>2. ชื่อปริญญา</p> <p>2.1 ชื่อภาษาไทย</p> <p>2.1.1 ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)</p> <p>2.1.2 ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)</p> <p>2.2 ภาษาอังกฤษ</p> <p>2.2.1 ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Computer Engineering)</p> <p>2.2.2 ชื่อย่อ : B.Eng. (Computer Engineering)</p> <p>3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 136 หน่วยกิต</p> <p>4. อาจารย์ผู้สอน</p> <p>4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p> <ol style="list-style-type: none"> นางสาวกาญจนา ศิลาราวorthy นายตะวัน ภูรัตน์ นางสาวลลิตา วิศวิกิตติ นายสุเทพ ท้าวรัช นายขวัญชัย กังเจริญ <p>5. หลักสูตร</p> <p>5.1 จำนวนหน่วยกิตรวม จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 136 หน่วยกิต</p> <p>5.2 โครงสร้างหลักสูตร</p> <table border="0"> <tr> <td>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td>33 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</td> <td>97 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> • วิชาแกนทางวิศวกรรม</td> <td>30 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> • วิชาเฉพาะด้าน</td> <td>61 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> • กลุ่มวิชาเลือก</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> </table> <p>5.3 รายวิชา</p> <p>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 33 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น</p> <ol style="list-style-type: none"> กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ <p>**101-102 ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก (Civic Literacy in Thai and Global Context) 3 (3-0-6)</p> <p>**101-103 การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ</p>	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	33 หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	97 หน่วยกิต	• วิชาแกนทางวิศวกรรม	30 หน่วยกิต	• วิชาเฉพาะด้าน	61 หน่วยกิต	• กลุ่มวิชาเลือก	6 หน่วยกิต	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	<p>- นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด</p>
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	34 หน่วยกิต																									
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	97 หน่วยกิต																									
• วิชาแกนทางวิศวกรรม	30 หน่วยกิต																									
• วิชาเฉพาะด้าน	61 หน่วยกิต																									
• กลุ่มวิชาเลือก	6 หน่วยกิต																									
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต																									
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	33 หน่วยกิต																									
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	97 หน่วยกิต																									
• วิชาแกนทางวิศวกรรม	30 หน่วยกิต																									
• วิชาเฉพาะด้าน	61 หน่วยกิต																									
• กลุ่มวิชาเลือก	6 หน่วยกิต																									
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต																									

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
of Sufficiency Economy) 3 (3-0-6)	(Designing Your Self and Personality for Leadership) 3 (2-2-5)	ๆ ก็ได้ใน 4 กลุ่ม
100-106 อาเซียนในโลกยุคใหม่ (ASEAN in the Modern World) 3 (3-0-6)	**101-104 การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด (Smart Money Management) 3 (3-0-6)	วิชาจำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
และเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	**101-105 เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Community Explorer and Service Learning) 3 (2-2-5)	
100-102 ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต (Philosophy, Religions and Life Style) 3 (3-0-6)	**101-106 กฎหมายและการเมืองใกล้ตัว (Politics and Law in Everyday Life) 3 (3-0-6)	3
100-103 หลักสูตรศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning) 3 (2-2-5)	101-107 ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต (Philosophy, Religions and Life Style) 3 (3-0-6)	
100-104 มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ (Human Relations and Personality Development) 3 (3-0-6)	101-108 หลักสูตรศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning) 3 (2-2-5)	
100-105 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life) 3 (3-0-6)	*101-109 มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ (Human Relations and Personality Development) 3 (3-0-6)	
100-108 ทักษะการศึกษา (Study Skills) 3 (2-2-5)	*101-110 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life) 3 (3-0-6)	
100-107 อารยธรรมศึกษา (Civilization Studies) 3 (3-0-6)	*101-111 อาเซียนในโลกยุคใหม่ (ASEAN in the Modern World) 3 (3-0-6)	
111-101 จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology) 3 (3-0-6)	*101-112 อารยธรรมศึกษา (Civilization Studies) 3 (3-0-6)	
111-102 สังคมวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Sociology) 3 (3-0-6)	*101-113 ทักษะการศึกษา (Study Skills) 3 (2-2-5)	
111-103 หลักเศรษฐศาสตร์ (Principle of Economics) 3 (3-0-6)	101-114 จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology) 3 (3-0-6)	
111-106 สันติภาพศึกษา (Peace Studies) 2 (2-0-4)	101-115 สังคมวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Sociology) 3 (3-0-6)	
111-107 ความรู้เบื้องต้นด้านทรัพย์สินทางปัญญา (Introduction to Intellectual Property) 2 (2-0-4)	101-116 หลักเศรษฐศาสตร์ (Principle of Economics) 3 (3-0-6)	
112-101 อารยธรรม (Civilizations) 3 (3-0-6)		
112-102 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปรัชญาและตรรกศาสตร์ (Fundamental of Philosophy and Logic) 3 (3-0-6)		
112-103 มนุษย์กับวรรณกรรม (Man and Literature) 3 (3-0-6)		
112-104 มนุษย์กับศิลปะ (Man and Arts) 3 (3-0-6)		
112-106 ไทยศึกษา (Thai Studies) 3 (3-0-6)		
112-107 ศาสนาเปรียบเทียบ (Comparative Religions) 3 (3-0-6)		
112-108 การวางแผนชีวิตครอบครัว (Family Life Planning) 2 (2-0-4)		
112-109 ดนตรีปฏิบัติ (Music Practice) 2 (1-2-3)		
2.) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต	2.) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	
(สำหรับนักศึกษาสังกัดคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 15 หน่วยกิต)	101-202 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Language for Presentation) 3 (2-2-5)	- นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ก็ได้ใน 4 กลุ่มวิชาจำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
ให้เลือกรายวิชาต่อไปนี้	**@101-203 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น (English for Remediation) 3 (2-2-5)	
2.1) รายวิชาภาษาไทย ให้เลือกรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 3 หน่วยกิต	(@ เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้)	
113-108 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Usage for Communication) 3 (2-2-5)	**101-206 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ (English for Professional Presentation) 3 (2-2-5)	
113-109 การใช้ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Usage for Presentation) 3 (2-2-5)	**101-207 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน (English for Proficiency Test) 3 (2-2-5)	
2.2) รายวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 12 หน่วยกิต ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้	**101-208 การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน (Computer Coding for Everyone) 3 (2-2-5)	
114-101 ภาษาอังกฤษ 1 (English 1) 2 (1-2-3)	101-209 ภาษาจีน 1 (Chinese 1) 3 (2-2-5)	
114-102 ภาษาอังกฤษ 2 (English 2) 2 (1-2-3)	101-210 ภาษาจีน 2 (Chinese 2) 3 (2-2-5)	
114-201 ภาษาอังกฤษ 3 (English 3) 2 (1-2-3)	101-211 ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1) 3 (2-2-5)	
114-202 ภาษาอังกฤษ 4 (English 4) 2 (1-2-3)	101-212 ภาษาญี่ปุ่น 2 (Japanese 2) 3 (2-2-5)	
ทั้งนี้เมื่อนักศึกษาเรียนและสอบผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษ 4 แล้ว ต้องผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐานของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาสอบได้คะแนนไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	101-213 ภาษาเกาหลี 1 (Korean 1) 3 (2-2-5)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>114-301 ภาษาอังกฤษ 5 (English 5) 2 (1-2-3)</p> <p>และ/หรือ 114-302 ภาษาอังกฤษ 6 (English 6) 2 (1-2-3)</p> <p>หากนักศึกษาเรียนและสอบผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษ 4 และสอบผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐานของมหาวิทยาลัยแล้ว ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้แทน</p> <p>114-303 การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ (English Usage for Profession) 2 (1-2-3)</p> <p>114-304 เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอทางวิชาชีพ (English Presentation Techniques for Profession) 2 (1-2-3)</p> <p>2.3) รายวิชาภาษาต่างประเทศที่ 2</p> <p>ให้เลือกเรียนรายวิชาภาษาต่างประเทศที่ 2 จำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>2.3.1) กลุ่มวิชาภาษาตะวันออก</p> <p>113-103 ภาษาจีน 1 (Chinese 1) 2 (1-2-3)</p> <p>113-104 ภาษาจีน 2 (Chinese 2) 2 (1-2-3)</p> <p>113-201 ภาษาจีน 3 (Chinese 3) 2 (1-2-3)</p> <p>113-202 ภาษาจีน 4 (Chinese 4) 2 (1-2-3)</p> <p>113-105 ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1) 2 (1-2-3)</p> <p>113-106 ภาษาญี่ปุ่น 2 (Japanese 2) 2 (1-2-3)</p> <p>113-203 ภาษาญี่ปุ่น 3 (Japanese 3) 2 (1-2-3)</p> <p>113-204 ภาษาญี่ปุ่น 4 (Japanese 4) 2 (1-2-3)</p> <p>113-111 ภาษาเกาหลี 1 (Korean 1) 2 (1-2-3)</p> <p>113-112 ภาษาเกาหลี 2 (Korean 2) 2 (1-2-3)</p> <p>113-113 ภาษาเกาหลี 3 (Korean 3) 2 (1-2-3)</p> <p>113-114 ภาษาเกาหลี 4 (Korean 4) 2 (1-2-3)</p> <p>2.3.2) กลุ่มวิชาภาษาอาเซียน</p> <p>102-101 ภาษาพม่า 1 (Burmese 1) 2 (1-2-3)</p> <p>102-102 ภาษาพม่า 2 (Burmese 2) 2 (1-2-3)</p> <p>102-103 ภาษาพม่า 3 (Burmese 3) 2 (1-2-3)</p> <p>102-104 ภาษาพม่า 4 (Burmese 4) 2 (1-2-3)</p> <p>102-111 ภาษาบาฮาซาอินโดนีเซีย 1 (Bahasa Indonesia 1) 2 (1-2-3)</p> <p>102-112 ภาษาบาฮาซาอินโดนีเซีย 2 (Bahasa Indonesia 2) 2 (1-2-3)</p> <p>102-113 ภาษาบาฮาซาอินโดนีเซีย 3 (Bahasa Indonesia 3) 2 (1-2-3)</p> <p>102-114 ภาษาบาฮาซาอินโดนีเซีย 4 (Bahasa Indonesia 4) 2 (1-2-3)</p> <p>102-121 ภาษาบาฮาซามลายู 1 (Bahasa Malasia 1) 2 (1-2-3)</p> <p>102-122 ภาษาบาฮาซามลายู 2 (Bahasa Malasia 2) 2 (1-2-3)</p> <p>102-123 ภาษาบาฮาซามลายู 3 (Bahasa Malasia 3) 2 (1-2-3)</p> <p>102-124 ภาษาบาฮาซามลายู 4 (Bahasa Malasia 4) 2 (1-2-3)</p> <p>3.) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หรือ 9 หน่วยกิต ดังนี้</p> <p>- นักศึกษาสังกัดคณะสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>- นักศึกษาสังกัดคณะสายวิทยาศาสตร์สุขภาพ เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>- นักศึกษาสังกัดคณะสายสังคมศาสตร์ เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ในรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>121-101 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) 3 (2-2-5)</p> <p>121-102 คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน (Computer for Studies and Work) 3 (2-2-5)</p>	<p>101-214 ภาษาเกาหลี 2 (Korean 2) 3 (2-2-5)</p> <p>3.) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</p> <p>**101-302 วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ (Data Science and Visualization) 3 (2-2-5)</p> <p>**101-303 เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Green Technology for Sustainable Development) 3 (3-0-6)</p> <p>**101-304 ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ (Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up) 3 (3-0-6)</p> <p>**101-305 การเชื่อมต่อของสรรพสิ่งสำหรับทุกคน (Internet of Thing for Everyone) 3 (2-2-5)</p> <p>**101-306 ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน</p>	<p>- นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ก็ได้ใน 4 กลุ่มวิชาจำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
- นักศึกษาสังกัดคณะสายสังคมศาสตร์ เรียนเพิ่มอีก จำนวน 3 หน่วยกิต จากระายวิชาต่อไปนี้	(Living Lab for Campus Sustainability) 3 (2-2-5) *101-307 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) 3 (2-2-5) *101-308 คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน (Computer for Studies and Work) 3 (2-2-5) *101-309 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment) 3 (3-0-6) *101-310 อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Healthy Diet) 3 (3-0-6) *101-311 เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in Daily Life) 3 (3-0-6) *101-312 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life) 3 (3-0-6) *101-313 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Daily life) 3 (3-0-6) 101-314 คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathematics in Civilization) 3 (3-0-6) 101-315 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) 3 (3-0-6)	
121-103 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment) 3 (3-0-6)		
121-104 อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Food for Good Health) 3 (3-0-6)		
121-105 เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in Daily Life) 3 (3-0-6)		
121-106 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life) 3 (3-0-6)		
121-107 สถิติพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล (Basic Statistics for Data Analysis) 3 (3-0-6)		
120-101 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and Environment) 3 (3-0-6)		
125-101 คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathematics in Civilization) 3 (3-0-6)		
126-316 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) 3 (3-0-6)		
4.) กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์และพลศึกษา จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้	4.) กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ **101-402 ศิลปะและดนตรีเพื่อสุนทรียภาพแห่งชีวิต (Art and Music Appreciation) 3 (3-0-6) **101-403 นิยามไทยและอักษรรอยในสยาม (Thai Appreciation and Unseen in Siam) 3 (3-0-6) **101-404 การตามหาและออกแบบความฝัน (Designing Your Dream) 3 (2-2-5) **101-405 โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำเนินชีวิต (Yoga, Meditation and Art of Living) 3 (2-2-5) **101-406 การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์ (Creative Photography) 3 (2-2-5)	- นักศึกษา สามารถเลือก เรียนรายวิชาใด ๆ ก็ได้ใน 4 กลุ่ม วิชาจำนวนไม่ น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
129-101 พลศึกษาและนันทนาการ (Physical Education and Recreation) 2 (1-2-3)		
129-102 ศิลปะและสังคีตนิยม (Art and Music Appreciation) 2 (1-2-3)		
ข.) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 97 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น	ข.) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 97 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น	
1.) กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรมจำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1.) กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรมจำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
1.1) วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 19 หน่วยกิต ดังนี้	1.1) วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 19 หน่วยกิต ดังนี้	
124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics 1) 3 (3-0-6)	124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics 1) 3 (3-0-6)	
124-103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory 1) 1 (0-3-0)	124-103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory 1) 1 (0-3-0)	
125-201 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics 1) 3 (3-0-6)	125-201 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics 1) 3 (3-0-6)	
125-202 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics 2) 3 (3-0-6)	125-202 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics 2) 3 (3-0-6)	
125-203 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics 3) 3 (3-0-6)	125-203 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics 3) 3 (3-0-6)	
126-316 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) 3 (3-0-6)	126-316 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) 3 (3-0-6)	
155-116 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics) 3 (3-0-6)	155-116 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics) 3 (3-0-6)	
1.2) วิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานจำนวน 11 หน่วยกิต ดังนี้	1.2) วิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐานจำนวน 11 หน่วยกิต ดังนี้	
151-101 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3 (3-0-6)	151-101 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3 (3-0-6)	
155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electrics and Electronics for Computer Engineering) 3 (3-0-6)	155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electrics and Electronics for Computer Engineering) 3 (3-0-6)	
155-115 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electrics and Electronics Laboratory for Computer Engineering) 1 (0-3-0)	155-115 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electrics and Electronics Laboratory for Computer Engineering) 1 (0-3-0)	
155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล (Logic Circuits and Digital Systems) 3 (3-0-6)	155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล (Logic Circuits and Digital Systems) 3 (3-0-6)	
155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล	155-216 ปฏิบัติการวงจรตรรกะและระบบดิจิทัล	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
(Logic Circuits and Digital Systems) 3 (3-0-6)	(Logic Circuits and Digital Systems Laboratory) 1 (0-2-3)	
155-216 ปฏิบัติการวงจรตรรกะและระบบดิจิทัล (Logic Circuits and Digital Systems Laboratory) 1 (0-2-3)		
2.) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน จำนวน 61 หน่วยกิต แบ่งเป็น	2.) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน จำนวน 61 หน่วยกิต แบ่งเป็น	
2.1) ด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ จำนวน 3 หน่วยกิต ดังนี้	2.1) ด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ จำนวน 3 หน่วยกิต ดังนี้	
155-391 เตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Preparation for Computer Engineering Project) 1 (0-2-3)	155-391 เตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Preparation for Computer Engineering Project) 1 (0-2-3)	
155-494 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project) 2 (0-6-6)	155-494 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project) 2 (0-6-6)	
2.2) ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ จำนวน 14 หน่วยกิต ดังนี้	2.2) ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ จำนวน 14 หน่วยกิต ดังนี้	
155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Programming for Computer Engineering) 3 (3-0-6)	155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Programming for Computer Engineering) 3 (3-0-6)	
155-112 ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Practices in Programming for Computer Engineering) 1 (0-2-3)	155-112 ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Practices in Programming for Computer Engineering) 1 (0-2-3)	
155-228 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithms) 3 (3-0-6)	155-228 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithms) 3 (3-0-6)	
155-229 ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Practices in Data Structure and Algorithms) 1 (0-2-3)	155-229 ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Practices in Data Structure and Algorithms) 1 (0-2-3)	
155-322 ระบบฐานข้อมูล (Database Systems) 3 (3-0-6)	155-322 ระบบฐานข้อมูล (Database Systems) 3 (3-0-6)	
155-421 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) 3 (3-0-6)	155-421 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) 3 (3-0-6)	
2.3) ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบจำนวน 32 หน่วยกิตดังนี้	2.3) ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบจำนวน 32 หน่วยกิตดังนี้	
155-141 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Engineering Laboratory 1) 1 (0-2-3)	155-141 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Engineering Laboratory 1) 1 (0-2-3)	
155-242 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Engineering Laboratory 2) 1 (0-2-3)	155-242 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Engineering Laboratory 2) 1 (0-2-3)	
155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) 3 (3-0-6)	155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) 3 (3-0-6)	
155-243 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (Computer Engineering Laboratory 3) 1 (0-2-3)	155-243 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (Computer Engineering Laboratory 3) 1 (0-2-3)	
155-261 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Network Laboratory 1) 1 (0-2-3)	155-261 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Network Laboratory 1) 1 (0-2-3)	
155-262 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Network Laboratory 2) 1 (0-2-3)	155-262 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Network Laboratory 2) 1 (0-2-3)	
155-325 ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) 3 (3-0-6)	155-325 ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) 3 (3-0-6)	
155-326 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1 (Computer System Laboratory 1) 1 (0-2-3)	155-326 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1 (Computer System Laboratory 1) 1 (0-2-3)	
155-327 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2 (Computer System Laboratory 2) 1 (0-2-3)	155-327 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2 (Computer System Laboratory 2) 1 (0-2-3)	
155-363 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (Computer Network Laboratory 3) 1 (0-2-3)	155-363 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (Computer Network Laboratory 3) 1 (0-2-3)	
155-364 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4 (Computer Network Laboratory 4) 1 (0-2-3)	155-364 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4 (Computer Network Laboratory 4) 1 (0-2-3)	
155-365 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์ (Automotive Embedded Systems) 3 (3-0-6)	155-365 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์ (Automotive Embedded Systems) 3 (3-0-6)	
155-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Preparation to Cooperative Education) 1 (0-2-3)	155-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Preparation to Cooperative Education) 1 (0-2-3)	
155-393 สหกิจศึกษา (Cooperative Education) 6 (0-36-0)	155-393 สหกิจศึกษา (Cooperative Education) 6 (0-36-0)	
155-420 กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Law and Ethics for Computer Engineer) 2 (2-0-4)	155-420 กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Law and Ethics for Computer Engineer) 2 (2-0-4)	
155-488 สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	155-488 สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
	155-495 ทุนยนต์ศาสตร์	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
(Seminar Computer Engineering)	2 (1-2-3)	(Robotics)	3 (3-0-6)
155-495 ทุนยนต์ศาสตร์		2.4) ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	
(Robotics)	3 (3-0-6)	จำนวน 12 หน่วยกิต ดังนี้	
2.4) ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		155-223 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
จำนวน 12 หน่วยกิต ดังนี้		(Computer Organizations and Architectures)	3 (3-0-6)
155-223 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	3 (3-0-6)
(Computer Organizations and Architectures)	3 (3-0-6)	(Microprocessor and Interfacing)	3 (3-0-6)
155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ		155-226 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	1 (0-2-3)
(Microprocessor and Interfacing)	3 (3-0-6)	(Microprocessor Interfacing Laboratory)	1 (0-2-3)
155-226 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ		155-329 ระบบสมองกลฝังตัว	3 (3-0-6)
(Microprocessor Interfacing Laboratory)	1 (0-2-3)	(Embedded Systems)	3 (3-0-6)
155-329 ระบบสมองกลฝังตัว		155-330 ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว	1 (0-2-3)
(Embedded Systems)	3 (3-0-6)	(Practices In Embedded Systems)	1 (0-2-3)
155-330 ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว		155-244 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4	1 (0-2-3)
(Practices In Embedded Systems)	1 (0-2-3)	(Computer Engineering Laboratory 4)	1 (0-2-3)
155-244 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4		3.) วิชาเลือกให้เลือกรับเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้จำนวน 6 หน่วยกิต	
(Computer Engineering Laboratory 4)	1 (0-2-3)	151-301 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3 (3-0-6)
3.) วิชาเลือกให้เลือกรับเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้จำนวน 6 หน่วยกิต		155-423 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ	3 (3-0-6)
151-301 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3 (3-0-6)	(System Analysis and Design Information Technology)	3 (3-0-6)
155-423 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ		155-441 การสื่อสารแบบไร้สาย	3 (3-0-6)
(System Analysis and Design Information Technology)	3 (3-0-6)	(Wireless Communication)	3 (3-0-6)
155-441 การสื่อสารแบบไร้สาย		155-442 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology)	3 (3-0-6)
(Wireless Communication)	3 (3-0-6)	155-444 การเขียนโปรแกรมเครือข่าย	3 (3-0-6)
155-442 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology)	3 (3-0-6)	(Network Programming)	3 (3-0-6)
155-444 การเขียนโปรแกรมเครือข่าย		155-447 การสืบค้นสารสนเทศ (Information Retrieval)	3 (3-0-6)
(Network Programming)	3 (3-0-6)	155-456 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3 (2-2-6)
155-447 การสืบค้นสารสนเทศ (Information Retrieval)	3 (3-0-6)	(Advanced Computer Programming)	3 (2-2-6)
155-456 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง		155-457 การประมวลผลสัญญาณระบบดิจิทัล	3 (3-0-6)
(Advanced Computer Programming)	3 (2-2-6)	(Digital Signal Processing)	3 (3-0-6)
155-457 การประมวลผลสัญญาณระบบดิจิทัล		155-480 ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
(Digital Signal Processing)	3 (3-0-6)	(Computer Security)	3 (3-0-6)
155-480 ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์		155-481 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมสมัย	3 (3-0-6)
(Computer Security)	3 (3-0-6)	(Contemporary Computer Technology)	3 (3-0-6)
155-481 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมสมัย		155-482 การเขียนโปรแกรมสำหรับโมบาย	3 (3-0-6)
(Contemporary Computer Technology)	3 (3-0-6)	(Mobile Programming)	3 (3-0-6)
155-482 การเขียนโปรแกรมสำหรับโมบาย		155-483 เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology)	3 (3-0-6)
(Mobile Programming)	3 (3-0-6)	155-484 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3 (3-0-6)
155-483 เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology)	3 (3-0-6)	155-485 การเขียนโปรแกรมเกม (Game Programming)	3 (3-0-6)
155-484 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3 (3-0-6)	155-486 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	3 (3-0-6)
155-485 การเขียนโปรแกรมเกม (Game Programming)	3 (3-0-6)	(Geographic Information System)	3 (3-0-6)
155-486 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์		155-555 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Commerce)	3 (3-0-6)
(Geographic Information System)	3 (3-0-6)	155-557 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	3 (3-0-6)
155-555 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Commerce)	3 (3-0-6)	(Management Information Systems)	3 (3-0-6)
155-557 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ		155-564 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ (VLSI Design)	3 (3-0-6)
(Management Information Systems)	3 (3-0-6)	155-565 การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง	3 (3-0-6)
155-564 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ (VLSI Design)	3 (3-0-6)	(Advanced Digital System Design)	3 (3-0-6)
155-565 การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง		155-567 การทดสอบวงจรถิจิตัล	3 (3-0-6)
(Advanced Digital System Design)	3 (3-0-6)	(Testing of Digital Circuits)	3 (3-0-6)
155-567 การทดสอบวงจรถิจิตัล		155-576 คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphic)	3 (3-0-6)
(Testing of Digital Circuits)	3 (3-0-6)	155-577 การประมวลผลสัญญาณภาพเชิงดิจิทัล	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
155-576 คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphic) 3 (3-0-6)	(Digital Image Processing) 3 (3-0-6)	
155-577 การประมวลผลสัญญาณภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing) 3 (3-0-6)	155-578 เทคโนโลยีสื่อประสม (Multimedia Technology) 3 (3-0-6)	
155-578 เทคโนโลยีสื่อประสม (Multimedia Technology) 3 (3-0-6)	155-586 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems) 3 (3-0-6)	
155-586 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems) 3 (3-0-6)	155-587 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 3 (3-0-6)	
155-587 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 3 (3-0-6)	155-588 ผู้ประกอบการกับวิศวกร (Entrepreneurship and The Engineer) 3 (3-0-6)	
155-588 ผู้ประกอบการกับวิศวกร (Entrepreneurship and The Engineer) 3 (3-0-6)	155-589 การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Management) 3 (3-0-6)	
155-589 การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Management) 3 (3-0-6)	155-590 เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) 3 (3-0-6)	
155-590 เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) 3 (3-0-6)	155-591 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระดับองค์กร (Enterprise Software Architecture) 3 (3-0-6)	
155-591 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระดับองค์กร (Enterprise Software Architecture) 3 (3-0-6)	155-687 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering) 3 (3-0-6)	
155-687 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering) 3 (3-0-6)		
ค.) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสยามจำนวน 6 หน่วยกิต ยกเว้นรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป	ค.) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสยามจำนวน 6 หน่วยกิต ยกเว้นรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป	
5.4 แผนการศึกษา	5.4 แผนการศึกษา	
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	
100-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (1) 3 (x-x-x)	101-xxx เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป 3 (x-x-x)	- เปลี่ยนรายวิชา
114-101 ภาษาอังกฤษ 1 2 (1-2-3)	101-xxx เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป 3 (x-x-x)	100-xxx 114-101 และ 121-xxx ออก แทนด้วยรายวิชา
121-xxx กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (1) 3 (x-x-x)	101-203 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น (S, 3 (2-2-5)) (ไม่นับรวมหน่วยกิต)	
124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3 (3-0-6)	124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3 (3-0-6)	101-203 101-xxx อีก 2 รายวิชา
124-103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1 (0-3-0)	124-103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1 (0-3-0)	
125-201 คณิตศาสตร์ 1 3 (3-0-6)	125-201 คณิตศาสตร์ 1 3 (3-0-6)	
151-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 3 (3-0-6)	151-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 3 (3-0-6)	
155-141 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 1 (0-2-3)	155-141 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 1 (0-2-3)	
รวม 19 หน่วยกิต	รวม 17 หน่วยกิต	
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	
114-102 ภาษาอังกฤษ 2 2 (1-2-3)	101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5)	- เปลี่ยนรายวิชา
125-202 คณิตศาสตร์ 2 3 (3-0-6)	125-202 คณิตศาสตร์ 2 3 (3-0-6)	114-102 และ 129-xxx ออก แทนด้วยรายวิชา
129-xxx กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์และพลศึกษา 2 (1-2-3)	155-111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 3 (3-0-6)	101-204
155-111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม 3 (3-0-6)	155-112 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (0-2-3)	
155-112 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (0-2-3)	155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	
155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	155-115 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (0-3-0)	
155-115 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (0-3-0)	155-116 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3 (3-0-6)	
155-116 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3 (3-0-6)	155-142 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 1 (0-2-3)	
155-142 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 1 (0-2-3)	รวม 18 หน่วยกิต	
รวม 19 หน่วยกิต		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	
114-201 ภาษาอังกฤษ 3 2 (1-2-3)	101-205 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาด้านวิชาการ 3 (2-2-5)	- เปลี่ยนรายวิชา
125-203 คณิตศาสตร์ 3 3 (3-0-6)	125-203 คณิตศาสตร์ 3 3 (3-0-6)	114-201 ออก แทนด้วยรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล 3 (3-0-6)	155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล 3 (3-0-6)	101-205
155-216 ปฏิบัติวงจรตรรกะและระบบดิจิทัล 1 (0-2-3)	155-216 ปฏิบัติวงจรตรรกะและระบบดิจิทัล 1 (0-2-3)	
155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	
155-228 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3 (3-0-6)	155-228 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3 (3-0-6)	
155-229 ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 1 (0-2-3)	155-229 ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 1 (0-2-3)	
155-243 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 1 (0-2-3)	155-243 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 1 (0-2-3)	
155-261 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 1 (0-2-3)	155-261 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 1 (0-2-3)	
รวม 18 หน่วยกิต	รวม 19 หน่วยกิต	
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	
100-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (2) 3 (x-x-x)	101-101 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3 (3-0-6)	- เปลี่ยนรายวิชา 100-xxx 121-
121-xxx กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (2) 3 (x-x-x)	101-201 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3 (2-2-5)	xxx และ 114-
114-202 ภาษาอังกฤษ 4 2 (1-2-3)	155-223 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	202 ออก แทน
155-223 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)	155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ 3 (3-0-6)	ด้วยรายวิชา
155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ 3 (3-0-6)	155-226 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ 1 (0-2-3)	101-101 และ
155-226 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ 1 (0-2-3)	155-244 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 1 (0-2-3)	101-201
155-244 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 1 (0-2-3)	155-262 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 1 (0-2-3)	
155-262 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 1 (0-2-3)	รวม 15 หน่วยกิต	
รวม 17 หน่วยกิต		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	
100-xxx กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (3) 3 (3-0-6)	101-301 ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21 3 (2-2-5)	- เปลี่ยนรายวิชา 100-xxx และ
114-301 ภาษาอังกฤษ 5 / 114-303 การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ 2 (1-2-3)	101-401 ชีวิต สุขภาวะ และการออกกกำลังกาย 3 (2-2-5)	114-301 ออก
155-322 ระบบฐานข้อมูล 3 (3-0-6)	155-322 ระบบฐานข้อมูล 3 (3-0-6)	แทนด้วยรายวิชา
155-325 ระบบปฏิบัติการ 3 (3-0-6)	155-325 ระบบปฏิบัติการ 3 (3-0-6)	101-301 และ
155-326 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1 1 (0-2-3)	155-326 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1 1 (0-2-3)	101-401
155-329 สมอกลฝั่งตัว 3 (3-0-6)	155-329 สมอกลฝั่งตัว 3 (3-0-6)	
155-330 ปฏิบัติการสมอกลฝั่งตัว 1 (0-2-3)	155-330 ปฏิบัติการสมอกลฝั่งตัว 1 (0-2-3)	
155-363 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 1 (0-2-3)	155-363 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 1 (0-2-3)	
รวม 17 หน่วยกิต	รวม 18 หน่วยกิต	
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	
114-302 ภาษาอังกฤษ 6 / 114-304 เทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอทางวิชาชีพ 2 (1-2-3)	101-xxx เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป 3 (x-x-x)	- เปลี่ยนรายวิชา 114-302/114-
155-xxx วิชาในกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ (1) 3 (x-x-x)	101-xxx เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป 3 (x-x-x)	304 ออก แทน
155-327 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2 1 (0-2-3)	155-xxx วิชาในกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ (1) 3 (x-x-x)	ด้วยรายวิชา
155-364 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4 1 (0-2-3)	155-327 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2 1 (0-2-3)	101-xxx จำนวน
155-365 ระบบสมอกลฝั่งตัวสำหรับยานยนต์ 3 (3-0-6)	155-364 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4 1 (0-2-3)	2 รายวิชา
155-391 เตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (0-2-3)	155-365 ระบบสมอกลฝั่งตัวสำหรับยานยนต์ 3 (3-0-6)	
155-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1 (0-2-3)	155-391 เตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (0-2-3)	
รวม 12 หน่วยกิต	รวม 16 หน่วยกิต	
ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน	ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน	
155-393 สหกิจศึกษา 6 (0-36-0)	155-393 สหกิจศึกษา 6 (0-36-0)	
รวม 6 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต	
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	
126-316 สถิติและความน่าจะเป็น 3 (3-0-6)	126-316 สถิติและความน่าจะเป็น 3 (3-0-6)	
155-420 กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (2-0-4)	155-420 กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (2-0-4)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
155-421 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6) 155-494 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (0-6-6) 155-495 หุ่นยนต์ศาสตร์ 3 (3-0-6) รวม 13 หน่วยกิต	155-421 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6) 155-494 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (0-6-6) 155-495 หุ่นยนต์ศาสตร์ 3 (3-0-6) รวม 13 หน่วยกิต	
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	
xxx-xxx วิชาเลือกเสรี (1) 3 (x-x-x) xxx-xxx วิชาเลือกเสรี (2) 3 (x-x-x) xxx-xxx ภาษาต่างประเทศที่ 2 2 (1-2-3) 113-xxx กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (รายวิชาภาษาไทย) 3 (2-2-5) 155-xxx วิชาในกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ (2) 3 (3-0-6) 155-488 สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (1-2-3) รวม 16 หน่วยกิต	xxx-xxx วิชาเลือกเสรี (1) 3 (x-x-x) xxx-xxx วิชาเลือกเสรี (2) 3 (x-x-x) 101-xxx เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป 3 (x-x-x) 155-xxx วิชาในกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ (2) 3 (3-0-6) 155-488 สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (1-2-3) รวม 14 หน่วยกิต	- เปลี่ยนรายวิชา 113-xxx และ รายวิชา xxx-xxx ภาษาต่างประเทศ ที่ 2 ออก แทน ด้วยรายวิชา 101-xxx
6 คำอธิบายรายวิชา	6. คำอธิบายรายวิชา	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 34 หน่วยกิต กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิต กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ 17 หน่วยกิต - ภาษาไทย 3 หน่วยกิต - ภาษาอังกฤษ 12 หน่วยกิต - ภาษาต่างประเทศที่ 2 2 หน่วยกิต กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์และพลศึกษา 2 หน่วยกิต	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 33 หน่วยกิต 1. ให้เรียนตามกลุ่มวิชาที่กำหนด 18 หน่วยกิต กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (ภาษาอังกฤษปรับพื้นฐาน (S), ไม่นับรวมหน่วยกิต 3 หน่วยกิต) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ 3 หน่วยกิต 2. เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	ปรับหลักสูตร หมวดศึกษา ทั่วไปตามเอกสาร หลักสูตรหมวด วิชาศึกษาทั่วไป (หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2562) ของ มหาวิทยาลัย สยาม
หมวดวิชาเฉพาะ 97 หน่วยกิต กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 30 หน่วยกิต กลุ่มวิชาบังคับ 61 หน่วยกิต กลุ่มวิชาเลือก 6 หน่วยกิต	หมวดวิชาเฉพาะ 97 หน่วยกิต กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 30 หน่วยกิต กลุ่มวิชาบังคับ 61 หน่วยกิต กลุ่มวิชาเลือก 6 หน่วยกิต	
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 30 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม 30 หน่วยกิต	
วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 19 หน่วยกิต	วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 19 หน่วยกิต	
124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics I) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None กลศาสตร์ของอนุภาคและวัสดุคงรูป คุณสมบัติของสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การหมุน โมเมนตัมเชิงมุม การแกว่ง การ สั่นสะเทือนและคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า Mechanics of particles and rigid bodies, phases of mat- ter, fluid mechanics, heat, moment of inertia, angular momen-tum, simple pendulum, vibration and electromagnetic.	คงเดิม	
124-103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory 1) 1 (0-3-0) วิชาบังคับก่อน : 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 หรือเรียนพร้อมกัน Prerequisite : 124-101 General Physics Laboratory 1 ทำการทดลองตามเนื้อหาในรายวิชา 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 The experiments correspond to the 124-101 General Physics 1	คงเดิม	
125-201 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics 1) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และอินทิเกรตของค่าจริง เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่ได้กำหนด การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เมตริกซ์ พีชคณิตเวกเตอร์ในระบบ 3 มิติ เวกเตอร์ค่าตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน เส้นระนาบและพื้นผิวในระบบ 3 มิติ จำนวนเชิงซ้อน และรูปแบบโพลาร์</p> <p>Limits and continuity, Derivatives, and Integral of rational number, Techniques of integration. Improper integrals. Indefinite integrals, Mathematical Induction, matrix, 3D Geometric Algebra, vector, real variables and apply, plane and 3D surface, complex number and polar form.</p>		
<p>125-202 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics 2) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 125-201 คณิตศาสตร์ 1 Prerequisite : 125-201 Mathematics 1</p> <p>แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงที่มีสองตัวแปรและหลายตัวแปร การประยุกต์ใช้งานแคลคูลัสที่มี 2 ตัวแปรและหลายตัวแปร การอินทิเกรตตามเส้น การประยุกต์ใช้งานและการอินทิเกรต ลำดับและอนุกรมของจำนวน อนุกรมยกกำลัง อนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชันเบื้องต้นและการอินทิเกรตเชิงตัวเลข</p> <p>Introduction to variables and multivariable Calculus and apply, line integrals, applications and uses, sequence and series number, power series, Taylor series, numerical integration.</p>	คงเดิม	
<p>125-203 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics 3) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 125-202 คณิตศาสตร์ 2 Prerequisite : 125-202 Mathematics 2</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้งาน อนุพันธ์และการอินทิเกรตของเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไดเวอร์เจนซ์ เคิร์ล</p> <p>Differential equations and applications, solving differential equations, laplace transformation and application, differentiation and integration of vector, gradient, divergence and curl.</p>	คงเดิม	
<p>126-316 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>ศึกษาถึงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความหมายขอบเขตและการใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ ลักษณะของข้อมูลทางธุรกิจ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง แบบทวินาม แบบปัวซอง และแบบ ปกติ การแจกแจงของค่าที่ได้จากตัวอย่าง การประมาณค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวนและสัดส่วนของประชากร การหาค่าความแปรปรวนร่วมและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การทดสอบสมมติฐานสำหรับหนึ่งและสองประชากร</p> <p>Descriptive statistics, frequency distribution, probability theory, probability distributions, sampling, and hypothesis testing.</p>	คงเดิม	
<p>155-116 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>จำนวนเต็ม ทฤษฎีจำนวน ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ เซตและลำดับ</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์และอุปนัยทางคณิตศาสตร์ การโตของฟังก์ชัน วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ทฤษฎีกราฟ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ</p> <p>Integer, number theory, functions, relations, sets and sequences, logic, methods of proof and mathematical induction, the growth of functions, counting methods and recurrence relations, graph theory, recursive definitions and algorithms</p>		
กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน 11 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน 11 หน่วยกิต	
<p>151-101 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>การสื่อสารด้วยเรขาคณิต การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนความสามารถในการมองเห็นและเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ รวมถึงการเลือกและใช้วิธีการด้านกราฟิกที่เหมาะสมสำหรับการแสดงแนวคิดการออกแบบ</p> <p>The aims of the syllabus are to further the ability to communicate information by graphical means, using CAD software packages. This will be achieved through the ability to visualize and understand spatial relationships, and the competence to select and use appropriate graphical methods for representing design concepts.</p>	คงเดิม	
<p>155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Programming for Computer Engineering) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับภาษาโปรแกรม การเริ่มเขียนโปรแกรมขั้นต้น ชนิดข้อมูลพื้นฐาน การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์สร้างภาษาเบื้องต้น ชุดคำสั่ง เงื่อนไขการตัดสินใจ การวนรอบ การใช้แถวลำดับ ข้อความ การกำหนดคลาสอย่างง่าย เมธอด แอบสแตค และอินเตอร์เฟซการใช้ไลบรารีพื้นฐาน</p> <p>Basic concepts associated with programming languages; elementary programming, primitive data types, operations, simple language constructs; instruction sets, selection and iteration statements; arrays, strings, and predefined classes; methods, abstractions, and interfaces; use of simple library.</p>	คงเดิม	
<p>155-112 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Programming for Computer Engineering Laboratory) 1 (0-2-3)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 155-111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเรียนพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาลำดับกับวิชา 155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>The practices relate to 155-111 Programming for Computer Engineering</p>	คงเดิม	
<p>155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electrics and Electronics for Computer Engineering) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>Prerequisite : None</p> <p>ศึกษาแหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม กำลังไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า RLC เบื้องต้น และหม้อแปลงไฟฟ้า ความรู้พื้นฐานสำหรับอิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ไดโอด โฟโตเซนเซอร์ ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ ไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์และมอสเฟต วงจรเรียงกระแส วงจรเซนเซอร์เบื้องต้น และการควบคุมเซอร์โวและสเต็ปมอเตอร์</p> <p>Study Power source, Ohm's law, Electric Power, Basic RLC circuit and Transformer. Knowledge base for electronics, Characteristics of electronic devices such as Diode, Photo-sensor, Op-amp., Bipolar transistors and MOSFET, Rectifier circuit, Basic sensor circuit and Control servo and step motors.</p>		
<p>155-115 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electrics and Electronics Laboratory for Computer Engineering) 1 (0-2-3)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเรียนพร้อมกัน</p> <p>Prerequisite : 155-114 Electrics and Electronics for Computer Engineering</p> <p>ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>The practices relate to 155-114 electrics and electronics for computer engineering.</p>	คงเดิม	
กลุ่มวิชาเฉพาะ 97 หน่วยกิต	หมวดวิชาเฉพาะ 97 หน่วยกิต	
วิชาบังคับ 61 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 61 หน่วยกิต	
<p>155-141 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Engineering Laboratory 1) 1 (0-2-3)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ฝึกปฏิบัติการใช้งานเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อาทิ เช่น ฝึกฝนการใช้งานเบื้องต้นเพื่อการซอฟต์แวร์บนระบบสมองกลฝังตัว ฝึกพื้นฐานเบื้องต้นการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุเพื่อการพัฒนาบนระบบคอมพิวเตอร์, ฝึกฝนการใช้งานคำสั่งเบื้องต้นของระบบปฏิบัติการยูนิกซ์</p> <p>Practice in computer engineering tools such as basic developing software for embedded system, basic object oriented programming for PC, basic commands for UNIX operating system.</p>	คงเดิม	
<p>155-142 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Engineering Laboratory 2) 1 (0-2-3)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ฝึกปฏิบัติพื้นฐานการพัฒนาโปรแกรมบนระบบโมบาย องค์ประกอบพื้นฐานของโปรแกรมโมบาย การจัดการเหตุการณ์ พื้นฐานกราฟิกและสื่อผสม พื้นฐานทักษะเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาและชุดพัฒนาซอฟต์แวร์</p> <p>Practice in mobile software development, basic component of mobile application, basic of event handling, basic of graphics and multimedia support, basic skills of using and an integrated development environment and software development kit.</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>155-243 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (Computer Engineering Laboratory 3) 1(0-2-3) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>ฝึกปฏิบัติการพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและระบบการเชื่อมต่อ การโปรแกรมอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและการแปลงดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การสื่อสารแบบอนุกรมแบบมาตรฐาน การสื่อสารแบบไอแอสคิวซีและเอสพีไอ การสื่อสารแบบบลูทูธและไวไฟ การจัดการเหตุการณ์ ตัวอย่างการควบคุมหุ่นยนต์ขนาดเล็ก</p> <p>Practice in internet of things and interface system, input and output device programming, ADC/DAC, RS232, I2C and SPI, Bluetooth and WIFI, event handling, micro-robot control example.</p>	คงเดิม	
<p>155-244 ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 (Computer Engineering Laboratory 4) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว การจัดการงานด้วยระบบปฏิบัติการแบบทันท่วงที การสื่อสารระหว่างกระบวนการ การสื่อสารผ่านเครือข่ายควบคุม (แคณ) การวิเคราะห์บอร์ด (โอบีดี) การออกแบบด้วยเอฟพีจีเอ การตรวจสอบและการจำลอง การออกแบบเพื่อการทดสอบและการทวนสอบ การวัดความสามารถในการทดสอบได้</p> <p>Practices in embedded system programming, task management with real-time OS, inter-process synchronization, communication via Controller Area Network (CAN) protocol, on board diagnostics (OBD), FPGA design, debugging and simulation, Design for Test (DFT) and verification, and testability measuring.</p>	คงเดิม	
<p>155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล (Logic Circuits and Digital Systems) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>ทฤษฎีเบื้องต้นของวงจรสวิตชิง คณิตศาสตร์แบบบูลีน ตารางความจริง การลดรูปสมการบูลีนโดยใช้ แผนที่แบบคาร์นอและวิธีควีนแมคคอสกี้ แผนที่แบบเวเนน วงจรเกท วงจรฟลิปฟล็อป วงจรนับ วงจรซีพรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรคอมไบเนชันและวงจรรีเฟรนซ์</p> <p>Basic theory of switching circuit, Boolean algebra, truth table, Boolean equation reduction by karnaugh map and Quinmacrossky method, Wein diagram, logic gates, flip-flops, counters, shift registers, combination and sequential circuit design.</p>	คงเดิม	
<p>155-216 ปฏิบัติการวงจรตรรกะและระบบดิจิทัล (Logic Circuits and Digital Systems Laboratory) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล หรือเรียนพร้อมกัน Prerequisite : 155-215 Logic Circuits and Digital Systems ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล The experiments related to 155-215 Logic circuits and</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
Digital Systems.		
155-223 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organizations and Architectures) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite :None สถาปัตยกรรมของระบบคอมพิวเตอร์ และระบบย่อยภายในคอมพิวเตอร์ เช่น สถาปัตยกรรมของตัวประมวลผลและหน่วยคำนวณทางคณิตศาสตร์ การควบคุมเส้นทางของข้อมูลสู่หน่วยประมวลผลกลาง การจัดการส่งข้อมูลระดับรีจิสเตอร์ ชุดคำสั่งการอ้างอิงแบบต่าง ๆ ระบบจัดการการติดต่ออุปกรณ์ หลักการออกแบบระบบฮาร์ดแวร์ของระบบคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง Computer architecture, functionality of computer components, central processing unit, arithmetic and logic unit, data path control, data transfer at register level, instruction set, addressing modes input/output management, principle of computer hardware design and high performance computer architectures.	คงเดิม	
155-456 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Programming) 3 (2-2-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ทบทวนการเขียนโปรแกรม เช่น ชนิดตัวแปร นิพจน์ นิพจน์พอยน์เตอร์ อาร์เรย์ ประโยคควบคุม การส่งผ่านพารามิเตอร์ หลักการของคลาส การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล คอนสตรัคเตอร์ เดสตรัคเตอร์ การสืบทอด โพลิมอร์ฟิซึม โอเวอร์ไรต์ติ้ง และการโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ This course provides a review of programming such as variable types, expression, expression, array, control statements and parameter passing; class concept, access control, constructor and destructor, heritance, polymorphism, overriding, and object oriented programming	คงเดิม	
155-228 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithms) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 155-103 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม หรือเรียนพร้อมกัน Prerequisite : 155-103 Computer Programming (Core course+ prerequisite course) โครงสร้างข้อมูลขั้นพื้นฐานและการกระทำที่เกี่ยวข้อง เช่น อาร์เรย์ สแตค คิว ลิสต์ ตารางแฮช ต้นไม้ กราฟ การค้นหา การจัดลำดับ การวิเคราะห์อัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบเรียกตัวเอง และแบบทำซ้ำ Basic data structures and their related operations such as array, stack, queue, lists, hash tables, trees, graphs, searching, sorting, algorithm analysis, iterative and recursive algorithms.	คงเดิม	
155-229 ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithms Laboratory) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : 155-228 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม หรือเรียนพร้อมกัน Prerequisite : 155-228 Data Structures and Algorithms ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 155-228 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
The practices relate to 155-228 Data Structures and Algorithms		
155-116 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และกราฟ วิธีการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ การอุปมานและการนิยามแบบเรียกตัวเอง ภาษาเรกกูลาร์ นิพจน์เรกกูลาร์ ออโตมาต่าจำกัด ภาษาคอนเทกซ์ฟรีและออโตมาต่าแบบกตลง การแจง เครื่องจักรทัวริง ไวยากรณ์คอนเทกซ์เซนสิทีฟ ปัญหาการตัดสินใจที่แก้ได้และแก้ไม่ได้ ปัญหาแฮร์คเทเบิล และอินแฮร์คเทเบิล ปัญหาเอ็นพีสมบูรณ์ Sets, relations, functions and graphs, mathematical proofs, induction and recursive definitions, regular languages, regular expressions, finite automata, context-free languages, pushdown automata, parsing, turing machine, context-sensitive grammars, solvable and unsolvable decision problems, tract-able and intractable problems and NP-complete problems.	คงเดิม	
155-261 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Network Laboratory 1) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None แนะนำสถาปัตยกรรม โครงสร้าง ฟังก์ชัน องค์ประกอบและแบบจำลองของอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการจัดการสรรหมายเลขไอพีและการทำเครือข่ายย่อย หลักการพื้นฐานอินเทอร์เน็ต สื่อสัญญาณและการทำงาน การสร้างเครือข่ายท้องถิ่นอย่างง่าย การกำหนดค่าให้กับอุปกรณ์เราเตอร์และสวิตช์ รวมถึงการกำหนดหมายเลขไอพี Introduces the architecture, structure, functions, components, and models of the Internet and computer networks. The principles of IP addressing and subnetting; Fundamentals of Ethernet concepts, media, build simple LANs, perform basic configurations for routers and switches, and implement IP addressing schemes.	คงเดิม	
155-262 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Network Laboratory 2) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : 155-261 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 Prerequisite : 155-261 Computer Network Laboratory 1 อธิบายสถาปัตยกรรม องค์ประกอบ และการทำงานของเราเตอร์และสวิตช์บนเครือข่ายขนาดเล็ก การกำหนดค่าพื้นฐานให้กับเราเตอร์และสวิตช์ การกำหนดค่าและแก้ปัญหาเราเตอร์และสวิตช์ในเรื่องของโปรโตคอลอาร์ไอพีเวอร์ชัน 1 อาร์ไอพีเวอร์ชัน 2 และไอเอสพีเอฟ เครือข่ายท้องถิ่นเสมือนและการกำหนดเส้นทางการเชื่อมต่อนเครือข่ายเสมือนด้วยเครือข่ายไอพีเวอร์ชัน 4 และ 6 Describes the architecture, components, and operations of routers and switches in a small network, configure a router and a switch for basic functionality, configure and troubleshoot routers and switches and resolve common issues with RIPv1, RIPv2, OSPF, virtual LANs, and inter-VLAN routing in both IPv4 and IPv6 networks.	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>155-363 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (Computer Network Laboratory 3) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : 155-262 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 Prerequisite : 155-262 Computer Network Laboratory 2</p> <p>อธิบายสถาปัตยกรรม องค์ประกอบ และการทำงานของเราเตอร์และสวิตช์บนเครือข่ายขนาดใหญ่ซับซ้อน การกำหนดค่าขั้นสูงให้กับเราเตอร์และสวิตช์ การกำหนดค่าและแก้ปัญหาเราเตอร์และสวิตช์ในเรื่องของโปรโตคอลไอเอสทีเอฟ เอสทีที และวีทีทีบนเครือข่ายไอพีเวอร์ชัน 4 และ 6 การทำดีเอสซีทีและดีเอ็นเอสในระบบเครือข่าย</p> <p>Describes the architecture, components, and operations of routers and switches in a large and complex network; configure routers and switches for advanced functionality. Configure and troubleshoot routers and switches and resolve common issues with OSPF, EIGRP, STP, and VTP in both IPv4 and IPv6 networks. Implement DHCP and DNS operations in a network</p>	คงเดิม	
<p>155-364 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4 (Computer Network Laboratory 4) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : 155-363 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 Prerequisite : 155-363 Computer Network Laboratory 3</p> <p>การกำหนดค่าและแก้ปัญหาอุปกรณ์เครือข่ายและเทคโนโลยีเครือข่ายขั้นสูงตามความต้องการ พัฒนาความรู้และทักษะที่ต้องใช้ในการสร้างเครือข่ายไอพีที่เข้ารหัสและเครือข่ายส่วนต่อประสานทำงานบนเครือข่ายที่มีความซับซ้อน</p> <p>Configure and troubleshoot network devices and WAN technologies to meet network requirements; Develop the knowledge and skills needed to implement IPSec and virtual private network (VPN) operations in a complex network.</p>	คงเดิม	
<p>155-326 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1 (Computer System Laboratory 1) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเรียนพร้อมกัน Prerequisite : 155-224 Computer Network</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการติดตั้งและบริหารระบบปฏิบัติการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ การจัดการอินพุต-เอาต์พุต หน่วยความจำระบบแฟ้ม การจัดการด้านบัญชีผู้ใช้งาน การติดตั้งและจัดการการให้บริการของระบบปฏิบัติการสำหรับเซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์ รวมทั้งกระบวนการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์</p> <p>Laboratories on installation and management of client-server, network operating system, management of input-output, memory and file system, user account management, installing and configuring the server operating system; and providing data and computer system security.</p>	คงเดิม	
<p>155-327 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2 (Computer System Laboratory 2) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเรียนพร้อมกัน Prerequisite : 155-224 Computer Network</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการติดตั้ง และบริหารเซิร์ฟเวอร์เสมือน การสร้างเครื่องจักรเสมือน การกำหนดค่าและการจัดการเครื่องจักรเสมือน การกำหนดค่าและการจัดการเครือข่ายเสมือน การกำหนดค่าและการ</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>จัดการแหล่งเก็บข้อมูลเสมือน การบริหารจัดการและการตรวจสอบทรัพยากรของเซิร์ฟเวอร์เสมือน</p> <p>Laboratories on installation and management of virtualization server, creating virtual machines, configuring and managing virtual machine, configuring and managing virtual networks, configuring and managing virtual storage, resource management and monitoring of virtualization server</p>		
<p>155-488 สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Seminar Computer Engineering) 2 (1-2-3)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ค้นคว้าเอกสารทางวิชาการ นำเสนอ อภิปราย สัมมนาเรื่องต่าง ๆ ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี</p> <p>Search article present and discussion about the related topic in computer technology.</p>	คงเดิม	
<p>155-322 ระบบฐานข้อมูล (Database System) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>แนวคิดของระบบฐานข้อมูลแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูลสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล หน่วยข้อมูลและความสัมพันธ์ของหน่วยข้อมูลการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีแผนภาพอีอาร์ การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนอร์มัลไลเซชัน โครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับขั้นแบบเครือข่ายและแบบเชิงสัมพันธ์ภาษาฐานข้อมูลและภาษาเรียกค้นข้อมูล</p> <p>Database system concepts; files and databases; database system architecture; data entities and relationships; data modeling using Entity-Relation Diagrams and normalization technique; hierarchical, network and relational models of databases; query language and database language.</p>	คงเดิม	
<p>155-423 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ 3 (3-0-6) (Information Systems Analysis and Design)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 155-322 ระบบฐานข้อมูล</p> <p>Prerequisite : 155-322 Database Systems</p> <p>ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อองค์กรและระบบธุรกิจ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มศักยภาพของระบบ ขั้นตอนของการพัฒนาระบบ การวิเคราะห์ระบบ การสร้างแผนภูมิการไหลของข้อมูล ข้อมูลดิกชันนารี การออกแบบระบบ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ส่วนเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และการออกแบบระบบเชิงอ็อบเจกต์</p> <p>The significance of information technology to business organization, the supporting of information technology to system, system development life cycle (SDLC) phases, system analysis, data flow diagram, data dictionary, system designing user interface, data collecting section and object oriented analysis and design.</p>	คงเดิม	
<p>155-325 ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>หลักการและแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ ได้แก่ โพร เซสโมเดลของการประมวลผล การยกเว้นสาขาที่เกี่ยวข้องของทั้งสองฝ่าย และการทำงานร่วมกันของโทรเซส การใช้เซมาฟอร์ การส่งผ่านข้อความ และมอนิเตอร์ นอกจากนี้ยังกล่าวถึงการตรวจจับเด</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>ดลือกของโทรเซสและการป้องกัน และยังกล่าวถึงการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ตั้งแต่การจัดตารางทำงานให้โทรเซสเซอร์ การบริหารหน่วยความจำ และการจัดการหน่วยความจำสำรอง และสุดท้ายยังกล่าวถึงสถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการต่าง ๆ และทิศทางการออกแบบและพัฒนาของระบบปฏิบัติการในอนาคต</p> <p>Principles and concepts that govern the design of modern operating systems; process model of computation, mutual exclusion, process synchronization, semaphores, message passing, and monitors; Process deadlock detection and prevention resource management, processor scheduling, memory management, and management of secondary storage devices; operating system architectures and future trends in computing on operating system design.</p>		
<p>155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>หลักการพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล องค์ประกอบและเทคโนโลยีในการสื่อสาร ได้แก่ การส่งสัญญาณ การเข้ารหัสและการควบคุมการส่งสัญญาณ ภาพรวมของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โมเดลอ้างอิงสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น โมเดลอ้างอิงโอเอสไอและอิงทีซีพี/ไอพี หลักการพื้นฐานในการสื่อสารข้อมูลดิจิทัลทั้งผ่านสายนำสัญญาณและไร้สาย แนวคิดและข้อตกลงในการรับส่งข้อมูลเพียร์ทูเพียร์ เครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายข้ามถิ่น เช่น อินเทอร์เน็ตและเอทีเอ็ม ประเด็นการออกแบบในชั้นเน็ตเวิร์กแบบต่าง ๆ อัลกอริทึมค้นหาและเลือกเส้นทางที่เหมาะสม วิธีการควบคุมความคับคั่งแบบต่าง ๆ มาตรฐานและตัวอย่างของการเชื่อมโยงเครือข่าย ประเด็นการออกแบบในชั้นนำส่งข้อมูล คุณภาพการให้บริการ มาตรฐานและตัวอย่างโพรโทคอลนำส่งข้อมูล เช่น ทีซีพี ยูดีพี และตัวอย่างการนำเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งาน เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เวิลด์ไวด์เว็บ และระบบการรักษาความมั่นคงของเครือข่าย เป็นต้น</p> <p>An overview of data communication, components and communication technologies, signal transmission, encoding and transmission control, an overview of computer networks, referenced models of computer network such as OSI and TCP/IP, wire and wireless digital communication basis, concepts and agreements for peer-to-peer communication, LAN and WAN such as Ethernet and ATM, network layer design issues, routing algorithm, congestion control methodologies, standards and examples of networking, transport layer design issues, quality of services, standards and examples of transport protocols such as TCP and UDP and some computer network applications such as e-mail, WWW and network security.</p>	คงเดิม	
<p>155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ (Microprocessor and Interfacing) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล Prerequisite : 155-215 Logic Circuits And Digital Systems</p> <p>โครงสร้างของระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ไมโครโพรเซสเซอร์ ระบบ巴士ต่าง ๆ อินพุทพอร์ต เอาท์พุทพอร์ต การ์ดแสดงผล จอภาพ อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูงเพื่อการควบคุมระบบ การออกแบบวงจรเชื่อมต่อเพื่อการควบคุมระบบ</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>ภายนอกผ่านทางพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรม และพอร์ตอื่น ๆ ระบบหน่วยความจำหลัก หน่วยความจำสำรอง ระบบไฟล์ข้อมูล</p> <p>Microcomputer architecture; microprocessor; various types of bus system; input ports output ports; display adaptor; monitor; peripherals; controlling program using assembly language and higher level languages; design of interfacing circuit for controlling external circuits via parallel port, serial port, and the other types of ports; main memory system; secondary storage devices; file system.</p>		
<p>155-226 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ (Microprocessor and Interfacing Laboratory) 1 (0-2-3)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ หรือเรียนพร้อมกัน</p> <p>Prerequisite : 155-225 Microprocessor and Interfacing</p> <p>ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ</p> <p>The experiments related to 155-225 Microprocessor and Interfacing.</p>	คงเดิม	
<p>155-261 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Network Laboratory 1) 1 (0-2-3)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>แนะนำสถาปัตยกรรม โครงสร้าง ฟังก์ชัน องค์ประกอบและแบบจำลองของอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการจัดสรรหมายเลขไอพีและการทำเครือข่ายย่อย หลักการพื้นฐานอีเทอร์เน็ต สื่อสัญญาณและการทำงาน การสร้างเครือข่ายท้องถิ่นอย่างง่าย การกำหนดค่าให้กับอุปกรณ์เราเตอร์และสวิตช์ รวมถึงการกำหนดหมายเลขไอพี</p> <p>Introduces the architecture, structure, functions, components, and models of the Internet and computer networks. The principles of IP addressing and sub-netting; Fundamentals of Ethernet concepts, media, build simple LANs, perform basic configurations for routers and switches, and implement IP addressing schemes.</p>	คงเดิม	
<p>155-262 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Network Laboratory 2) 1 (0-2-3)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 155-261 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1</p> <p>Prerequisite : 155-261 Computer Network Laboratory 1</p> <p>สถาปัตยกรรม องค์ประกอบ และการทำงานของเราเตอร์และสวิตช์บนเครือข่ายขนาดเล็ก การกำหนดค่าพื้นฐานให้กับเราเตอร์และสวิตช์ การกำหนดค่าและแก้ปัญหาเราเตอร์และสวิตช์ในเรื่องของโปรโตคอลอาร์ไอพีเวอร์ชัน 1 อาร์ไอพีเวอร์ชัน 2 และโอเอสพีเอฟ เครือข่ายท้องถิ่นเสมือนและการกำหนดเส้นทางการเชื่อมต่อนเครือข่ายเสมือนด้วยเครือข่ายไอพีเวอร์ชัน 4 และ 6</p> <p>The architecture, components, and operations of routers and switches in a small network; configuration and troubleshooting routers and switches; resolve common issues with RIPv1 , RIPv2 , OSPF, virtual LANs, and inter-VLAN routing in both IPv4 and IPv6 networks.</p>	คงเดิม	
155-363 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>(Computer Network Laboratory 3) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : 155-262 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 Prerequisite : 155-262 Computer Network Laboratory 2 อธิบายสถาปัตยกรรม องค์ประกอบ และการทำงานของเราเตอร์และสวิตช์บนเครือข่ายขนาดใหญ่ซับซ้อน การกำหนดค่าขั้นสูงให้กับเราเตอร์และสวิตช์ การกำหนดค่าและแก้ปัญหาเราเตอร์และสวิตช์ในเรื่องของโปรโตคอลไอเอสทีเอฟ เอสทีพี และวิธีที่พบบนเครือข่ายไอพีเวอร์ชัน 4 และ 6 การทำทีเอสซีพีและดีเอ็นเอสในระบบเครือข่าย</p> <p>Describes the architecture, components, and operations of routers and switches in a large and complex network; configure routers and switches for advanced functionality. Configure and troubleshoot routers and switches and resolve common issues with OSPF, EIGRP, STP, and VTP in both IPv4 and IPv6 networks. Implement DHCP and DNS operations in a network.</p>		
<p>155-364 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4 (Computer Network Laboratory 4) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : 155-363 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 Prerequisite : 155-363 Computer Network Laboratory 3 การกำหนดค่าและแก้ปัญหาอุปกรณ์เครือข่ายและเทคโนโลยีเครือข่ายข้ามถิ่นตามความต้องการ พัฒนาความรู้และทักษะที่ต้องใช้ในการสร้างเครือข่ายไอพีที่เข้ารหัสและเครือข่ายส่วนตัวเสมือนทำงานบนเครือข่ายที่มีความซับซ้อน</p> <p>Configure and troubleshoot network devices and WAN technologies to meet network requirements; Develop the knowledge and skills needed to implement IPSec and virtual private network (VPN) operations in a complex network.</p>	คงเดิม	คำอธิบายสอดคล้องกับ CCNA4
<p>155-329 ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Systems) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ Prerequisite : 155-225 Microprocessor and Interfacing ระบบสมองกลฝังตัวเน้นที่การสื่อสารระหว่างระบบต่าง ๆ การเชื่อมต่อกับภายนอก การประหยัดพลังงาน ความมั่นคง และ เสถียรภาพ หลักการออกแบบ วิธีการ เครื่องมือที่ใช้ออกแบบ และกรณีศึกษา</p> <p>Embedded systems, the emphasis on communication among distributed systems, interfacing with external environments, energy conservation, safety and reliability, design principles, methodologies, design tools, and case studies.</p>	คงเดิม	
<p>155-330 ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว (Practices in Embedded Systems) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : 155-329 ระบบสมองกลฝังตัว Prerequisite : 155-329 Embedded Systems ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 155-329 ระบบสมองกลฝังตัว</p> <p>The experiments related to 155-329 Embedded Systems</p>	คงเดิม	
<p>155-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Preparation to Cooperative Education) 1 (0-2-3) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>Prerequisite : None</p> <p>หลักการปฏิบัติตนในการทำงานในองค์กร ความรู้เบื้องต้นในการทำงาน หน้าที่และความรับผิดชอบ ทักษะที่ เหมาะสมในการทำงาน และการนำแนวคิด ทฤษฎี และวิธีปฏิบัติรวมถึงการรู้ทำหนังสือต่าง ๆ จากที่ได้เรียนรู้ในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน</p> <p>The principles for behaving properly while working in an organization, basic knowledge for working, duties and responsibilities, appropriate working attitude and the ability to apply ideas, theories, practices and knowledge obtained from the classroom to the working environments.</p>		
<p>155-393 สหกิจศึกษา (Cooperative Education) 6 (0-36-0)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง</p> <p>Practices in computer engineering related company approximately 640 hours</p>	คงเดิม	
<p>155-365 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์ 3 (3-0-6)</p> <p>(Automotive Embedded Systems)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 155-329 ระบบสมองกลฝังตัว</p> <p>Prerequisite : 155-329 Embedded System</p> <p>ภาพรวมของระบบสมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์ การสื่อสารระหว่างระบบย่อยต่าง ๆ การเชื่อมต่อกับภายนอก การประหยัดพลังงาน ระบบความปลอดภัย และเสถียรภาพของระบบต่าง ๆ หลักการออกแบบวิธีการ บัส ดีไวซ์ไดร์ฟเวอร์ การอินเทอร์รัพท์ การสื่อสารระหว่างโปรเซสระบบปฏิบัติการแบบทันที การออกแบบรวมระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โปรแกรมในงานวิศวกรรมยานยนต์</p> <p>An overview of embedded systems for automotive, communication among sub-systems, interfacing with external environments, energy conservation, safety, and reliability; principles of design and methodologies : buses, device drivers, interrupt, inter-process communication, real-time operating system, hardware and software co-design; application of embedded systems in automotive engineering.</p>	คงเดิม	
<p>155-420 กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Law and Ethics for Computer Engineer) 2 (2-0-4)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย เนื้อหา การส่งเนื้อหา และการศึกษา กฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ ของวงการคอมพิวเตอร์ และการใช้คอมพิวเตอร์ในประเทศไทย</p> <p>Information on Information Systems Ethics (Cyber ethics) including content, delivery, and pedagogy; laws and regulations of the computer industry and the use of computers in Thailand.</p>	คงเดิม	
<p>155-421 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>Prerequisite : None</p> <p>การจัดการความต้องการ ข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์แบบดั้งเดิม และการออกแบบซอฟต์แวร์แบบเชิงอ็อบเจกต์ การยืนยันความถูกต้อง การทดสอบซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์เมตริกซ์ การประกันคุณภาพ การบริหารโครงการ โครงสร้างทีม การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ และเครื่องมือที่ช่วยในงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p>Requirement management specifications conventional and object-oriented software designing, verification and validation, software testing, software metrics, quality assurance, project management, team structure, software maintenance, and Software Engineering tools.</p>		
<p>155-391 เตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Preparation to Computer Engineering Project) 1 (0-2-3)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>การทบทวนวรรณกรรมและอ้างอิงเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ปัญหาจากระบบงานเดิม การศึกษาหาข้อเปรียบเทียบกับมาตรฐาน การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การหาข้อมูลเครื่องมือที่เหมาะสม การเขียนเอกสารเสนอหัวข้อโครงการ (QF17) และการสอบหัวข้อโครงการกับคณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Literature and reference related to engineering, problem analysis from legacy systems, the study compared to the standard, defining the purpose and scope of the project. To find the right tools, project proposal writing (QF17) and exam projects with faculty in the Department of Computer Engineering.</p>	คงเดิม	
<p>155-491 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project) 2 (0-6-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 155-391 เตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Prerequisite : 155-391 Preparation To Computer Engineering Project</p> <p>การวางแผนบริหารการทำโครงการ การตั้งสมมติฐาน และการทดลองในแต่ละส่วนงาน, การรายงานความคืบหน้าต่อที่ปรึกษาโครงการ การรวมส่วนงานทุกส่วนเข้าด้วยกัน การทดสอบความถูกต้องของข้อมูลและความพึงพอใจต่อการใช้งาน การสรุปปัญหา และเสนอแนวทางพัฒนา การเขียนเล่มปริยฐานิพนธ์ การเขียนบทความวิชาการ การเตรียมสอบโครงการและการสอบโครงการกับคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิต่างสถาบัน</p> <p>Project management planning, assumptions and experimentation each segment, reporting progress on advisor, integration of all the components together, test the accuracy of the information and satisfying of stakeholder, outlining the issues and proposed next of development, thesis and journal writing , project examination preparation and the project examination with the Department of Computer Engineering faculty include spacific committee.</p>	คงเดิม	
วิชาเลือก 6 หน่วยกิต	วิชาเลือก 6 หน่วยกิต	
<p>151-301 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics) 3 (3-0-6)</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>การบัญชีเบื้องต้นและการวิเคราะห์เบื้องต้น การเปรียบเทียบทางเลือกการลงทุน ระยะเวลาการคืนทุนปัจจุบันและการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทน อายุทางเศรษฐกิจและการทดแทน ความไม่แน่นอนของเสี่ยงและผลของเงินเฟ้อ</p> <p>The basic accounting and basic analysis, comparing alternatives on investment, payback period, present value and rate of return analysis, economic life and replacement, uncertainty of risk and effects of inflation.</p>		
<p>155-410 หลักการสื่อสารและการสื่อสารข้อมูล 3 (3-0-6)</p> <p>(Principle of Communication and Data Communication)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>สัญญาณและสเปกตรัม เทคนิคการมอดูเลตแบบแอมพลิจูดและดิจิทัล สัญญาณรบกวน สัญญาณแทรกแซงและการลดทอนของสัญญาณ ช่องการถ่ายทอดสัญญาณ แบบโครงสร้างของการสื่อสาร องค์ประกอบและเทคโนโลยีในการสื่อสาร ได้แก่ การส่งถ่ายสัญญาณ การเข้ารหัส และการควบคุมการเชื่อมโยงการส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ วิธีการสวิตซ์ และการมัลติเพล็กซ์ สถาปัตยกรรมเครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายระยะไกล สถาปัตยกรรมเครือข่ายและโพรโตคอล</p> <p>Signal and spectrum, analog and digital modulation technics, noise, interference and attenuation, channel, components and communication technologies, signal transmission, encoding and transmission control, switching and multiplexing, LAN and Internet, protocol and network architecture.</p>	คงเดิม	
<p>155-441 การสื่อสารแบบไร้สาย 3 (3-0-6)</p> <p>(Wireless Communication)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 155-326 เครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Prerequisite : 155-326 Computer Networks</p> <p>เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย โพรโทคอลของเครือข่ายแบบเซลลูลาร์ โมบายไอพี และการทำงานของโพรโทคอลที่ซีพีไอในสภาพแวดล้อมแบบไร้สาย</p> <p>The course describes wireless transmission technologies, cellular network data protocols, Mobile IP and TCP in a wireless environment.</p>	คงเดิม	
<p>155-442 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Prerequisite : 155-224 Computer Networks</p> <p>สถาปัตยกรรม การใช้งาน การให้บริการ และโพรโทคอลต่าง ๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างเว็บทั้งแบบคงที่และแบบพลวัต การเชื่อมต่อของเว็บและสถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่อระหว่างอินเทอร์เน็ตกับระบบสื่อสารอื่น ๆ เช่น โทรทัศน์ โทรศัพท์ การทำงานของบริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต ระบบการส่งข้อความและพุดคุย การค้นหาอินเทอร์เน็ต การประมวลและการซื้อขายในอินเทอร์เน็ต การทำธุรกิจอินเทอร์เน็ต เอเจนต์ในอินเทอร์เน็ต ระบบสื่อประสม การส่งภาพ และเสียงในอินเทอร์เน็ต การส่งข้อมูลแบบมัลติแคสต์ และเครือข่ายเอ็มโอบน เทคโนโลยีแบบพหุ และระบบ</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>ความมั่นคงในอินเทอร์เน็ต Architecture, application, services and protocols of Internet network. world wide web technology (both static and dynamic), web connection and Internet architecture, connectivity with other communication channels (such as television, telephone), Internet services operation, messaging and chat system, Internet search engine, Internet auction and trading, E-business, internet agent, multimedia system, voice and video broadcasting, multicast communication and MBONE, push technology and Internet security.</p>		
<p>155-444 การเขียนโปรแกรมเครือข่าย (Network Programming) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Prerequisite : 155-224 Computer Network</p> <p>การเขียนโปรแกรมไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์โดยใช้ซ็อกเก็ต ยูนิแคสต์ บรอดแคสต์ และมัลติแคสต์ การเขียนโปรแกรมแบบมัลติเธรด การเขียนโปรแกรมบนสภาพแวดล้อมแบบเครือข่ายไร้สายระยะใกล้ส่วนบุคคล Client-server socket programming; unicast, broadcast and multicast socket programming; multithread programming; programming in wireless personal area network.</p>	คงเดิม	
<p>155-447 การสืบค้นสารสนเทศ (Information Retrieval) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Prerequisite : 155-111 Programming for Computer Engineering</p> <p>การจัดเก็บและเรียกดูสารสนเทศที่อยู่ในรูปเอกสาร รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว การวิเคราะห์ลักษณะของสารสนเทศที่อยู่ในเอกสาร ความคล้ายคลึงกันของเอกสาร หลักในการกำหนดตัวอ้างหรือดัชนี วิธีการหาคู่เหมือน ข้อควรคำนึงถึงในการจัดเก็บและค้นสารสนเทศ วิธีการจัดเก็บและการค้นคืนงานสารสนเทศที่อยู่ในสื่อแบบต่าง ๆ Methods and technologies relevant to storing and retrieving information in the form of documents, images, audio and video; Storage and retrieval issues, nature of media and information they contain, similarity between documents, indexing techniques, matching processes, storage and retrieval options, information storage and retrieval in various means.</p>	คงเดิม	
<p>155-456 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Programming) 3 (2-2-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>บทวนการเขียนโปรแกรม เช่น ชนิดตัวแปร นิพจน์ นิพจน์พอยน์เตอร์ อาร์เรย์ ประโยคควบคุม การส่งผ่านพารามิเตอร์ หลักการของคลาส การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล คอนสตรัคเตอร์ เดสตรัคเตอร์ การสืบทอด โพลีมอร์ฟิซึม โอเวอร์ไรต์ติ้ง และการโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Reviews of programming such as variable types, expression, expression, array, control statements and parameter passing; class concept, access control, constructor and destructor, heritage, polymorphism, overriding, and object oriented programming.</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>155-457 การประมวลผลสัญญาณระบบดิจิทัล (Digital Signal Processing) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประมวลผลสัญญาณระบบดิจิทัล สัญญาณไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ระบบสัญญาณไม่ต่อเนื่องบนโดเมนเวลา การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์แบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การแปลงซี การวิเคราะห์ระบบสัญญาณไม่ต่อเนื่องบนโดเมนความถี่ การสุ่มค่าและสร้างสัญญาณใหม่ การออกแบบวงจรกรองแบบแอนะล็อก การออกแบบวงจรกรองแบบดิจิทัล วงจรกรองแบบ FIR วงจรกรองแบบ IIR</p> <p>Introduction to digital signal processing, discrete signal, time domain discrete signal analysis, discrete fourier transform, discrete time fourier transform, frequency domain discrete signal analysis, sampling and reconstruction, analog filter design, digital filter design, finite impulse response filter, Infinite impulse response filter.</p>	คงเดิม	
<p>155-480 ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Security) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Prerequisite : 155-224 Computer Network</p> <p>ทฤษฎีและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยสารสนเทศ หลักการรักษาความปลอดภัยสารสนเทศในองค์กร ภัยคุกคามต่อระบบคอมพิวเตอร์ การวางแผนและกำหนดนโยบายด้านการรักษาความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเสี่ยง พื้นฐานวิทยาการเข้ารหัสลับ ฝึกการเขียนโปรแกรมวิทยาการเข้ารหัสลับ การพิสูจน์ตัวตน การควบคุมการเข้าถึงทรัพยากร การรักษาความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รูปแบบการโจมตีต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครื่องมือรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โปรโตคอลด้านการรักษาความปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยของซอฟต์แวร์ ความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน การป้องกันในระบบปฏิบัติการ จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคอมพิวเตอร์</p> <p>Theory and knowledge related to information security, corporate computer security principles, security threats, security planning and policy, risk analysis, cryptography, practical aspects of cryptography implementation, authentication, access control, network security, attack patterns on computer network, network security tools, Internet security protocols, software security, web application security, operating systems security, legal and ethical issues in computer security.</p>	คงเดิม	
<p>155-481 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมสมัย (Contemporary Computer Technology) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมสมัยที่ได้รับความสนใจ Contemporary computer technology.</p>	คงเดิม	
<p>155-482 การเขียนโปรแกรมสำหรับโมบาย (Mobile Programming) 3 (3-0-6)</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ศึกษาการเขียนโปรแกรมและสร้างแอปพลิเคชันผ่านโทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์พกพาและเครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตนักศึกษาจะได้ฝึกการเขียนโปรแกรมผ่านอุปกรณ์พกพาที่ทันสมัยต่าง ๆ อาทิเช่น ไอโฟน ไอแพด และโทรศัพท์มือถือที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้</p> <p>A course on the programming of applications for mobile computing including devices such as mobile phones, pads and tablets. Students will learn best practices in programming for mobile devices including iPhones, iPads and Android smart phones.</p>		
<p>155-483 เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>แนะนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโมบาย พัฒนาการของโมบาย หน่วยประมวลผลและหน่วยความจำ มาตรฐานการในการสื่อสารข้อมูลแบบต่าง ๆ เช่น บลูทูธ เซลลูลาร์ดาต้า ไวไฟ อาร์เอฟไอดี และเอ็นเอฟซี เซนเซอร์และอุปกรณ์ โจโรสโคป เซนเซอร์ความเร่ง เข็มทิศดิจิทัล เซนเซอร์อุณหภูมิและความชื้น ซีซีดีเซนเซอร์และเซนเซอร์แสง แพลตฟอร์มสำหรับโมบาย</p> <p>Introduction to technology for mobile, mobile generation, CPU and memory, communication standards such Bluetooth, cellular data, Wi-Fi, RFID and near field communication, peripheral sensors and modules, gyroscope, accelerometer, digital compass, temperature & humidity sensor, CCD sensor and light sensor, platform and application for mobile.</p>	คงเดิม	
<p>155-484 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>แนะนำเรื่องเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล รวมถึงกระบวนการเตรียมข้อมูล กระบวนการพื้นฐานการทำเหมืองข้อมูล กฎเกณฑ์ต่าง ๆ การรวมกันของข้อมูล การตัดสินใจโดยวิธีการแขนงการตัดสินใจ การวิเคราะห์กลุ่ม การแยกประเภท การเรียนรู้ของเครื่อง การแสดงผลข้อมูล และคลังข้อมูล อภิปรายการใช้งานแพลตฟอร์มการทำเหมืองข้อมูลต่าง ๆ ในรายละเอียด</p> <p>An introduction to data mining techniques, including data preprocessing, data mining primitives, association rules, decision trees, cluster analysis, classification and machine learning, data visualization, and data warehousing. Applications from a wide variety of domains will be discussed in detail.</p>	คงเดิม	
<p>155-485 การเขียนโปรแกรมเกม (Game Programming) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>แนะนำเครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ สำหรับการโปรแกรมเกมแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ และเกมแบบเสมือนจริง หัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย การใช้วิธีการวนรอบและการดำเนินการแบบเทรต การสร้างภาพสามมิติ การสร้างฉากและพื้นหลัง โมเดลแบบหลายมุมมอง การจัดองค์ประกอบ</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>การค้นหาคำรชงกันของวัตถุ โมเดลทางการภาพ ความฉลาดของเกม รองรับผู้เล่นจำนวนหลายคนและเล่นผ่านระบบเครือข่าย</p> <p>An introduction to tools and techniques for programming interactive game and virtual reality simulations. Topics include event loops and execution threads, rendering and animation in 3D, terrain/background representation, polygonal models, texturing, collision detection and physically-based modeling, game AI, and multi-user game and networking.</p>		
<p>155-486 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>หลักการเบื้องต้นของการออกแบบ และการใช้ระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ หัวข้อต่าง ๆ รวมถึง โครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ การจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาข้อมูลเชิงพื้นที่ แอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับระบบขอบเขตพื้นที่ ระบบบริหารจัดการ ปัญหาเรื่องการขนส่ง และการสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่</p> <p>An introduction to the principles, design and use of spatial information systems. Topics to be covered include spatial data structures, spatial data management, spatial analysis and spatial problem solving. Applications for cadastral systems, administrative systems, transportation problems and spatial information retrieval.</p>	คงเดิม	
<p>155-495 หุ่นยนต์ศาสตร์ (Robotics) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>พื้นฐานเทคโนโลยีการนำเครื่องจักรมาใช้แทนคนในการทำงานในภาคอุตสาหกรรมและการใช้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน หัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย กลศาสตร์ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบเดินหน้าและถอยกลับ เส้นทางและการวางแผนวิถีโคจร การควบคุมแบบป้อนกลับ อุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ส่งสัญญาณ การเคลื่อนไหวของตัวหุ่นยนต์ การควบคุมหลายตัวแปร การควบคุมแรง การควบคุมการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การควบคุมด้วยภาพ</p> <p>An introduction to automation technology in industry and everyday use, forward and inverse kinematics, path and trajectory planning, feedback control, actuators and sensors, mobile robot kinematics, computer vision, vision-based control.</p>	คงเดิม	
<p>155-555 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Commerce) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>กลยุทธ์การบริหารองค์กรและเว็บไซต์ องค์กรที่เกี่ยวข้องโครงข่ายภายในองค์กรและระหว่างองค์กร ทางด่วนข้อมูล การรวมระบบเก่าเข้ากับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หลักการเบื้องต้นและโครงสร้างของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การบริหาร การสนับสนุนและการบำรุงรักษาเว็บไซต์ การประเมินจำนวนและความเห็นของผู้เข้าชม การสร้างเว็บไซต์แบบโครงสร้างที่ใช้ในการออกแบบ การเผยแพร่ การควบคุมเวอร์ชันและการสำรองข้อมูล การตรวจสอบเว็บไซต์ การสร้างแบบจำลองวงจรชีวิตของเว็บไซต์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>The strategies for managing organizations and websites that involved both inside and outside networks, data highway, integration of existing data system and e-commerce system, the fundamentals of e-commerce; managing, supporting and maintaining the websites, number of visitors analysis, creating website and structure for designing the website, publishing, version control and data backup, website verification, creating the prototype of web site life cycle and the related laws and regulations.</p>		
<p>155-557 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None หลักการด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการตัดสินใจ หลักการสารสนเทศ มนุษย์ในฐานะผู้ประมวลสารสนเทศ หลักการด้านระบบ หลักการด้านการวางแผนและควบคุม โครงสร้างองค์กรและ หลักการจัดการระบบสนับสนุนการวางแผนควบคุมและตัดสินใจ ระบบสนับสนุนการจัดการด้านความรู้ข้อกำหนดความต้องการด้านสารสนเทศ การพัฒนา การจัดทำให้สำเร็จและจัดการทรัพยากรในระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการ The principles of management information system, information technology structure for management, decision-making process, information principles, human as an information operator, system principles, planning and control principles, organization structure and decision support system, knowledge support system, information technology specification, development, success and information resource management.</p>	คงเดิม	
<p>155-564 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ (VLSI Design) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Prerequisite : 155-114 Basic Electrics and Electronics for Computer Engineering ด้านวงจรรวม การเจือสาร การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ การออกแบบระดับวงจร ระดับลอจิก การทำเลย์เอาต์ การจำลองและการตรวจสอบการทำงานของวงจรรวมขนาดใหญ่มาก คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก Integrated circuit development, fabrication process, VLSI design methodology, circuit and logic design, VLSI layout, VLSI circuit simulation and verification, CAD in VLSI design.</p>	คงเดิม	
<p>155-565 การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง (Advanced Digital System Design) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล Prerequisite : 155-215 Logic Circuits and Digital Systems ทบทวนความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลและแสดงผลทางตรรก การออกแบบวงจรดิจิทัลฟังก์ชันต่าง ๆ ความรู้เกี่ยวกับวงจรซีควีนเชียลแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส การพัฒนาออกแบบและวิเคราะห์วงจรคอมบิเนชันและซีควีนเชียล การออกแบบระบบดิจิทัลโดยใช้วงจรรวมและ</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>อุปกรณ์ตรรกที่สามารถโปรแกรมได้แบบต่าง ๆ เช่น PAL, CPLD และ FPGA ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และการใช้ภาษาเอชดีแอลสำหรับช่วยในการออกแบบ</p> <p>Review knowledge of logic processing and representation, basic combination logic circuit design, synchronous and asynchronous sequential circuit, combination and sequential logic circuit implementation and analysis, implementing logic function using programmable device such as PAL, CPLD and FPGA, computer hardware design process, hardware design using HDL.</p>		
<p>155-566 ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Systems) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 155-328 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ Prerequisite : 155-328 Microprocessor And Interfacing วิชานี้กล่าวถึงภาพรวมของระบบสมองกลฝังตัว โดยเน้นที่การสื่อสารระหว่างระบบต่าง ๆ การเชื่อมต่อกับภายนอก การประหยัดพลังงาน ความมั่นคง และ เสถียรภาพ วิชานี้ครอบคลุมหลักการออกแบบวิธีการ เครื่องมือที่ใช้ออกแบบ และกรณีศึกษา</p> <p>This course provides an overview of embedded systems, with the emphasis on communication among distributed systems, interfacing with external environments, energy conservation, safety and reliability. The course covers design principles, methodologies, design tools, and case studies.</p>	คงเดิม	
<p>155-567 การทดสอบวงจรดิจิทัล (Testing of Digital Circuits) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล Prerequisite : 155-215 Logic Circuits and Digital Systems ความผิดพลาด และแบบจำลองความผิดพลาดในวงจรดิจิทัล ความเชื่อถือได้ การสร้างรูปแบบทดสอบ ค่าความครอบคลุม ความผิดพลาด และการสร้างรูปแบบทดสอบทั้งในวงจรเชิงผสมและเชิงลำดับ วงจรภาคตรวจ การออกแบบวงจรที่สามารถทดสอบได้และวงจรที่สามารถทดสอบตนเองได้ การทดสอบหน่วยความจำ และเทคนิคที่ใช้ในการทดสอบวงจรดิจิทัลแบบต่าง ๆ</p> <p>Fault and fault model in digital circuits, validity and reliability, test pattern generation, fault coverage, test pattern generation in combinational and sequential circuits, design for test, scan circuits, build-in self-test circuits, testing of memory, and contemporary test techniques.</p>	คงเดิม	
<p>155-576 คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphic) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None แนะนำระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกเบื้องต้น อุปกรณ์อินพุทเอาต์พุท การหาทางเดินของจุดจากภาพ การแปลงใน 2 มิติ การเคลื่อนที่ การหมุน การสะท้อน การตัดเล็ม แนวความคิดการกำหนดกรอบหน้าต่าง อัลกอริทึมการตัด การแปลงจากวินโดวไปยังวิวพอยน์ แนวความคิดการประมวลผลใน 3 มิติ การแสดงภาพใน 3 มิติ การแปลงใน 3 มิติ การมองใน 3 มิติ การคำนวณหาเส้นประและพื้นผิวที่มองไม่เห็น การให้ระดับแสงและแสงสีกับวัตถุ การประยุกต์ใช้งานของคอมพิวเตอร์กราฟิก</p> <p>Overview of graphic systems, input-output devices, scan-conversion, two-dimensional transformations, translation,</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
scaling, rotation, reflection, shearing, windowing concepts, clipping algorithms, window-to-viewport transformation, three-dimensional concepts, three-dimensional representations, three-dimensional transformations, three-dimensional viewing, hidden-surface and hidden-line removal, shading and color models and application of computer graphics.		
155-577 การประมวลผลสัญญาณภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ความรู้เบื้องต้นสำหรับการประมวลผล และวิเคราะห์สัญญาณภาพ การแทนสัญญาณของภาพด้วยฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ การสุ่มและควอนไทซ์สัญญาณภาพ การรับรู้และเข้าใจภาพ การแปลงสัญญาณภาพ การเพิ่มคุณภาพของภาพ รวมทั้งการกรองและการเข้ารหัสสัญญาณภาพ Introductory course on image processing and analysis dealing with mathematical representation of images, image sampling and quantization, image perception, image transforms, image enhancement, filtering and image coding.	คงเดิม	
155-578 เทคโนโลยีสื่อประสม (Multimedia Technology) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None สื่อประเภทต่าง ๆ การจัดประเภทสื่อ คุณลักษณะและความต้องการของข้อมูลสื่อประสม โมเดลและโครงสร้างการเก็บข้อมูลสื่อประสม ระบบสารสนเทศสื่อประสม มาตรฐานการบีบอัดข้อมูล คุณภาพการบริการของโปรแกรมประยุกต์สื่อประสม การทำงานพร้อมกันของสื่อประสม สภาพแวดล้อมการทำงานของสื่อประสม สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของระบบสื่อประสม ระบบสื่อประสมแบบกระจาย A study of types of media, media classification, characteristics and requirements of multimedia, multimedia storage models and structures, multimedia information systems, data compression standards, quality of service in multimedia application, media synchronization, multimedia system environment, multimedia system architecture and components, distributed multimedia systems.	คงเดิม	
155-586 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None การแทนข้อมูลเพื่อใช้ในงานอนุมานโดยคอมพิวเตอร์ ห่วงคำตอบและการค้นหา ตรรกะและการวินิจฉัยจากเหตุไปสู่อผล การวินิจฉัยจากผลไปสู่อเหตุ และความไม่แน่นอน ระบบอนุมานซึ่งกำกับโดยรูปแบบสถาปัตยกรรมของระบบผู้เชี่ยวชาญ การรวบรวมความรู้ การประเมินผลระบบผู้เชี่ยวชาญ A study of internal representation and inference, solution spaces and searches, logic and deduction, abduction and uncertainty, pattern-directed inference system, the architecture of expert systems, knowledge acquisition and expert system evaluation.	คงเดิม	
155-587 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 3 (3-0-6)	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ความหมายของปัญญาประดิษฐ์ แนวทางในการแทนความรู้ รวมทั้งเฟรม สคริปต์ กฎ และลอจิก และเทคนิคเชิงปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ วิธีการค้นหาและวิเคระห์ทอด ลอจิก และระบบที่ใช้กฎ โครงข่ายประสาทเทียม เจเนอริคทาสก์ และอื่น ๆ นอกจากนี้ยังแนะนำถึงปัญหาที่ตรงสอบ การเรียนรู้ของเครื่องจักร เอเจนต์ที่ใช้ฐานความรู้ความเข้าใจภาษาธรรมชาติ การรับรู้ของคอมพิวเตอร์ การวางแผน และการเล่นเกม</p> <p>Meaning of Artificial Intelligence; a survey of knowledge representation issues including frames, scripts, rules and logic, and AI techniques including weak methods and blind search, logic, rule-based systems, neural networks, generic tasks and others. The course will also introduce problems of diagnosis, machine learning, knowledge-based agent, natural language understanding, computer perception, planning and game playing.</p>		
<p>155-588 ผู้ประกอบการกับวิศวกร 3 (3-0-6)</p> <p>(Entrepreneurship and the Engineer)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการตลาด องค์กรธุรกิจ การจัดการบัญชี ธุรกิจการเงิน และการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เรื่องการเงินสำหรับธุรกิจใหม่ที่มีความเสี่ยงและของข้อเสนอโครงการใหม่ในการจัดตั้งบริษัท เข้าใจเรื่องความเสี่ยงและผลตอบแทนยุทธวิธีในการลงทุนในธุรกิจเสี่ยง กระบวนการพัฒนาธุรกิจเสี่ยงการนำผลิตภัณฑ์จากแนวความคิดสู่การตลาดและการปฏิบัติ การวางแผนธุรกิจการสร้าง การดำเนินการ และความสำเร็จ แผนธุรกิจ องค์กร งบประมาณ วิธีการงบประมาณและกระบวนการ ความร้ายวและหนี้สิน การวิเคราะห์ธุรกิจ</p> <p>Discusses basic concepts of marketing, business organization, management accounting, business finance, and financial feasibility analysis of new business ventures and of new project proposals in established firms; appreciate the financial risks and rewards; strategies for investing in new ventures; entrepreneurial strategies, venture development processes, bringing products from the idea to market and operation; business planning, implementation, operation, and success, business plans, organization, budgets, accounting methods and processes, capital and debt, business analyses</p>	คงเดิม	
<p>155-589 การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Management) 3 (3-0-6)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ทฤษฎีและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลระบบสารสนเทศ โครงสร้างการบริหารระบบ การพร้อมใช้งานในระบบ ประสิทธิภาพและการปรับแต่งระบบ การตรวจรับงาน การบริหารการเปลี่ยนแปลง การบริหารปัญหาต่าง ๆ การบริหารหน่วยเก็บข้อมูล การบริหารเครือข่าย การบริหารการตั้งค่าบริการ การวางแผนความจุของระบบ กลยุทธ์ด้านการรักษาความปลอดภัย การกู้คืนระบบจากภัยพิบัติ การบริหารสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในระบบ การพัฒนากระบวนการที่มั่นคง</p> <p>Fundamental of IT system management; organization for system management; availability; performance and tuning;</p>	คงเดิม	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	สาระการแก้ไข
Production acceptance; change management; Problem management; Store management; Network management; configuration management; capacity planning; Strategic security; disaster recovery; Facilities management; developing robust process.		
155-590 เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Computing) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลคลาวด์ คุณลักษณะสำคัญของการประมวลผลคลาวด์ประเภทของการประมวลผลคลาวด์ เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ เวอร์ช่วลไลเซชัน การจัดการคลาวด์ รูปแบบการให้บริการของคลาวด์ ความปลอดภัยในคลาวด์ การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับคลาวด์ Basic concepts of cloud computing; Important characteristic of cloud computing; Types of cloud computing; Technologies; Cloud management; Services of cloud; Security in cloud computing; Tools and software concerning cloud computing.	คงเดิม	
155-591 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระดับองค์กร (Enterprise Software Architecture) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None การพัฒนาโปรแกรมระบบระดับองค์กร การประมวลผลแบบกระจาย การเรียกใช้ตัวดำเนินการต่างถิ่น เทคโนโลยีจาวาเบินส์ระดับองค์กร เจเอ็นดีไอ อีเจบี อีเจบีคอนเทนเนอร์ เซสชันบีนส์ แมสเสจไดร์ เวิร์ดบีนส์ เอ็นทีตีบีนส์ เว็บไคลเอนต์ Developing enterprise software system; distributed computing; remote method invocation; enterprise java beans technologies : JNDI, EJB, EJB containers, session beans, message driven beans, entity beans; web-based clients.	คงเดิม	
155-687 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering) 3 (3-0-6) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Study topics of interest in computer engineering.	คงเดิม	

ภาคผนวก ข

หนังสือรับรองให้ความเห็นชอบหลักสูตรของ
คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษา



คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้พิจารณาหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒ ในการประชุม เมื่อวันที่ ๓๐ เดือนพฤษภาคม ณ ห้องประชุมคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร ๘ ชั้น ๒ มีมติว่า หลักสูตรดังกล่าวเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.๑) ระดับปริญญาตรี สาขา/สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๒

จึงเห็นควรให้นำเสนอต่อคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยสยาม เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบตามขั้นตอนต่อไป

รายชื่อคณะกรรมการ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูซังค์ อุทัยภาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(พลอากาศตรี ผศ.ดร.พาหรัณ สงวนโกศล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ดร.กาญจนา ศีลาวราเวทย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ปวีรรต องค์กร์คุลี)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ตะวัน ภูริต)

ลงชื่อ.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
(อาจารย์ธนาภรณ์ รอดชีวิต)

ภาคผนวก ค

ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

นางสาวกาญจนา ศีลาวราเวทย์

ประวัติการศึกษา :

- วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับ 2) มหาวิทยาลัยสยาม พ.ศ. 2540
- วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2546
- วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2553

ประวัติการทำงานและประสบการณ์

- พ.ศ. 2540 – 2557 อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม
- พ.ศ. 2558 – 2562 หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม

หนังสือ/ตำรา

-

ผลงานวิจัย / บทความวิจัย

- ตะวัน ภูริต, กาญจนา ศีลาวราเวทย์ และ สุเทพ ทัพธวัช 2562, ระบบคูปองอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสวัสดิการอาหาร, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 11 (EENET 2019), ระหว่างวันที่ 15-17 พฤษภาคม 2562

บทความวิชาการ

-

รายวิชาที่สอน

- ระบบปฏิบัติการ
- ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1
- ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2
- ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3
- ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4
- เตรียมความพร้อมสหกิจ

นายตะวัน ภูริต

ประวัติการศึกษา :

- วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสยาม พ.ศ. 2538
- วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2544

ประวัติการทำงานและประสบการณ์

- พ.ศ. 2538 – 2548 อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม
- พ.ศ. 2549 – 2555 ผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม
- พ.ศ. 2556 – 2562 รองผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยสยาม

หนังสือ/ตำรา

-

ผลงานวิจัย / บทความวิจัย

- ตะวัน ภูริต, กาญจนา ศีลาวราเวทย์ และ สุเทพ ทัพพัช 2562, ระบบคูปองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสวัสดิการอาหาร, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 11 (EENET 2019), ระหว่างวันที่ 15-17 พฤษภาคม 2562
- Tawan Phurat & Prabhas Chongstitvatana. (2017). TX: A very Small Processor for Embedded Systems. The 2017 International Conference on Embedded Systems and Intelligent Technology A Theme on “Smart Embedded Systems for Industry 4.0” (pp.32-34). Bangkok: Thai-Nichi Institute of Technology. (2-4 สิงหาคม 2560)

บทความวิชาการ

-

รายวิชาที่สอน

- โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
- ระบบสมองกลฝังตัว
- หุ่นยนต์ศาสตร์

นางสาวนลินรัตน์ วิศวกิตติ

ประวัติการศึกษา :

- วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2537
- วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2544

ประวัติการทำงานและประสบการณ์

- พ.ศ. 2537-2562 อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม
- พ.ศ. 2548-2549 นักวิจัยโครงการการประยุกต์ใช้แบบจำลองฮิดเดนมาร์คอฟในการรู้จำเสียงพยัญชนะต้นภาษาไทย ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยสยาม ปีการศึกษา 2548
- พ.ศ. 2549-2551 นักวิจัยโครงการรวบรวมความรู้พื้นฐานและจัดทำสื่อเพื่อพัฒนาการประดิษฐ์คิดค้น สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย ภายใต้โครงการนำร่องการพัฒนาและต่อยอดผลงานประดิษฐ์คิดค้นสาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2549

หนังสือ/ตำรา

-

ผลงานวิจัย / บทความวิจัย

- วิภาวัลย์ นาคทรัพย์ , นลินรัตน์ วิศวกิตติ , พกิจ สุวัตถ์ , อนุวัฒน์ สลูปพล, และ พิพัฒน์ ถาวรทอง. (2561). ระบบต้นแบบการตรวจจับและแจ้งเตือนสถานะอุณหภูมิและแรงดันไฟฟ้าในห้องแม่ข่าย. 1-3 พฤษภาคม 2561 ใน *การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 10* (หน้า 647-650). กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ที่โรงแรมราชศุภมิตร อาร์.เอส. โฮเต็ล (R.S. Hotel) กาญจนบุรี
- นลินรัตน์ วิศวกิตติ, สุวันชัย สกานพงษ์ และพกิจ สุวัตถ์. (2559). เกมต้นแบบการเรียนรู้พันธุ์ปลาตามแนวปะการังไทย. 8-9 ธันวาคม 2559 ใน *การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 13* (หน้า 564-570). นครปฐม : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. ที่ศูนย์เรียนรวม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม
- นลินรัตน์ วิศวกิตติ และพกิจ สุวัตถ์. (2559). โปรแกรมต้นแบบสำหรับสืบค้นคำศัพท์ภาษาเมียนมาร์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. 25-27 พฤษภาคม 2559 ใน *การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8* (หน้า 685-688). นครปฐม : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์. ที่โรงแรมดวงจิตต์รีสอร์ทแอนด์สปา ภูเก็ต

- นลินรัตน์ วิศวกิตติ และพกิจ สุวัฒน์. (2558). โปรแกรมต้นแบบสำหรับฝึกทักษะการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษามือไทยบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. 27-29 พฤษภาคม 2558 ใน *การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 7* (หน้า 520-523). กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ. ที่โรงแรม A-One The Royal Cruise พัทยา ชลบุรี
- นลินรัตน์ วิศวกิตติ, พกิจ สุวัฒน์ และวิภาวัลย์ นาคทรัพย์. (2557). การพัฒนาโปรแกรมเรียนรู้เสียงเครื่องดนตรีสำหรับผู้พิการทางสายตา. 8-9 ธันวาคม 2557 ใน *การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 11*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. ที่ศูนย์เรียนรวม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม
- วิภาวัลย์ นาคทรัพย์, ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร, พกิจ สุวัฒน์ และ นลินรัตน์ วิศวกิตติ 2557, วงจรขยายเครื่องมือนิ้ว ที่ใช้วงจรสายพานกระแสควบคุมด้วยกระแส, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 37 (EECON-37), ระหว่างวันที่ 19 - 21 พฤศจิกายน 2557

บทความวิชาการ

- นลินรัตน์ วิศวกิตติ 2552, กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ผ่านมาตรฐานซีเอ็มเอ็มไอ, วารสาร มทร. อีสาน, ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2552, หน้า 20-29

รายวิชาที่สอน

- ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1
- ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2
- โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม
- ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม
- วิศวกรรมซอฟต์แวร์
- คณิตศาสตร์ดิสครีต

นายสุเทพ ทัพธวัช

ประวัติการศึกษา :

- วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ พ.ศ. 2541
- วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2547

ประวัติการทำงานและประสบการณ์

- พ.ศ. 2547 - 2562 อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม

หนังสือ/ตำรา

-

ผลงานวิจัย / บทความวิจัย

- ตะวัน ภูริต, กาญจนา ศีลาธาราเวทย์ และ สุเทพ ทัพธวัช 2562, ระบบคูปองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสวัสดิการอาหาร, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 11 (EENET 2019), ระหว่างวันที่ 15-17 พฤษภาคม 2562
- สุเทพ ทัพธวัช. 2559. Simple Full range Class D Amplifier Circuit, 27-29 กรกฎาคม 2559 ณ ECTI-CARD 2016 (ครั้งที่ 8) ที่เพชรบุรี (น. 551-554). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- สุเทพ ทัพธวัช. 2559. วงจรปรับไฟเลี้ยงที่ถูกควบคุมด้วยสัญญาณเสียงสำหรับภาคเอาต์พุตของวงจรขยายคลาสเอบี, 26 พฤษภาคม 2559 ณ การประชุมวิชาการระดับชาติ สสอท. ประจำปี 2559 (APHEIT 2016) ที่ขอนแก่น (น.131). มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
- สุเทพ ทัพธวัช 2558, การพัฒนาชุดจ่ายแรงดันเสริมและชุดจ่ายกำลังไฟหลักของเครื่องขยายเสียงคลาส เอชดี, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 38 (EECON-38) ระหว่างวันที่ 18-20 พฤศจิกายน 2558

บทความวิชาการ

-

รายวิชาที่สอน

- ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1
- วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล
- ปฏิบัติการวงจรตรรกะและระบบดิจิทัล
- ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ
- ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ

- ระบบมองกล้องฝังตัวสำหรับยานยนต์

นายขวัญชัย กังเจริญ

ประวัติการศึกษา :

- วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม พ.ศ. 2555
- อดสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสยาม พ.ศ. 2542

ประวัติการทำงานและประสบการณ์

- พ.ศ. 2543 - 2555 อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม
- พ.ศ. 2556 - 2557 รองผู้อำนวยการศูนย์สารสนเทศวิชาการ มหาวิทยาลัยสยาม
- พ.ศ. 2558 - 2562 ผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสยาม

หนังสือ/ตำรา

-

ผลงานวิจัย / บทความวิจัย

- Tanawat Jaturogpattana, Poohridate Arpasat, Kwanchai Kungcharoen, Sarayut Intarasema and Wichian Premchaiswadi. (2017). Conformance Analysis of Outpatient Data Using Process Mining Technique. ICT-KE 2017 : Bangkok, Siam University.
- Wichian Premchaiswadi, Kwanchai Kungcharoen and Siriwan Chompukaew. (2016). Development of GPS-Based Navigator for Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus. ICT-KE 2016 : Bangkok, Siam University.
- Thanet Mettiyaporn, Kwanchai Kungcharoen and Wichian Premchaiswadi. (2016). Using Transition Systems and Regions to Analyze and Monitor Admission Procedures of a Hospital. ICT-KE 2016 : Bangkok, Siam University. (23-25 พฤศจิกายน 2559)

บทความวิชาการ

- ขวัญชัย กังเจริญ, ฤทธิเดช อาภาสัตย์ และ ธนวัฒน์ จัตรงค์พัฒนา (2559)“Process Analysis Out-Patient-Department Services of Hospital using Process Mining Technique” วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ปีที่ ๑๗ ฉบับที่ ๒ ลำดับที่ ๓๓ กรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๕๙, Thailand.

รายวิชาที่สอน

- กฎหมายและจริยธรรมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2

- ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4

ภาคผนวก จ

บทสรุปผู้บริหาร



มหาวิทยาลัยสยาม
Siam University

บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)

การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

นำเสนอต่อ คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยสยาม

ในการประชุมครั้งที่/25..... เมื่อวันที่ เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2562