



สภามหาวิทยาลัยรามคำแหง

ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

ในการประชุมครั้งที่ 4 / 65 วันที่ 210.11.65

ศาสตราจารย์ ดร. สภามหาวิทยาลัยรามคำแหง

[Handwritten signature]

ส่วนกลางบัณฑิตยสถาน
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
๓๑ พ.ค. ๒๕๖๕
เมื่อวันที่.....



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง



สภามหาวิทยาลัยรามคำแหง
 ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
 ในการประชุมครั้งที่ 4 / 65 วันที่ 21.10.65
 เจ้าคุณบวรสถานมหาวิทยาลัษรณค้ำแหง

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
 วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
 เมื่อวันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๖๕



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยรามคำแหง



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

- รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถพูด อ่าน เขียน ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างประเทศ
- รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- สถาบันจัดการเรียนการสอนโดยตรง
- ความร่วมมือกับสถานการศึกษาต่างประเทศ
- ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ

(ทั้งนี้ กรณีความร่วมมือกับสถานการศึกษา/หน่วยงานอื่นๆ ในต่างประเทศต้องสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องแนวทางความร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ พ.ศ. 2550)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา
- ปรึกษาร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีข้อตกลงความร่วมมือ

6. สถานภาพของหลักสูตรและพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ.

หลักสูตรใช้บังคับ ภาคการศึกษาปีการศึกษา

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 หลักสูตรใช้บังคับ ภาคการศึกษาที่...1...ปีการศึกษา 2565
ปรับปรุงจากหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

- ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยรามคำแหง

ครั้งที่.....4/2565...วาระที่ ...6.28... เมื่อวันที่.....21.....เดือนกุมภาพันธ์.....พ.ศ...2565....

สป.อว. (สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม)

รับรอง/เห็นชอบหลักสูตร

เมื่อวันที่21..... เดือนพฤษภาคม..... พ.ศ.2565.....

สำนักงานวิชาชีพ/องค์กรวิชาชีพ (ระบอบองค์กร) รับรอง/เห็นชอบหลักสูตร

เมื่อวันที่เดือน พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ในปี พ.ศ. 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรคอมพิวเตอร์

8.2 นักวิชาการคอมพิวเตอร์

8.3 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์

8.4 นักโปรแกรม

8.5 ผู้ดูแลระบบเครือข่าย

8.6 ผู้จัดการโครงการคอมพิวเตอร์

8.7 นักพัฒนาเว็บไซต์

8.8 ผู้จัดการซอฟต์แวร์

8.9 หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล (นาย/นาง/สาว)	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สถานศึกษา	ประเทศ	ปีที่ สำเร็จ
1.	นางสาวกุลวลัญช์ วรณสิน	อาจารย์	วศ.ต.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	ไทย	2559
			วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	ไทย	2548
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	ไทย	2536
2.	นายเกียรติชัย อัทธายุวัฒน์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	การพัฒนาทรัพยากร มนุษย์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2557
			M.S.	Electrical Engineering	California State University Long Beach	U.S.A.	2546
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ	ไทย	2542

ลำดับ	ชื่อ - สกุล (นาย/นาง/สาว)	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สถานศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ
3.	นายกัมพล พรหมจรรย์ประวัตี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ค.	วิศวกรรมศาสตร์	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2557
			วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	ไทย	2546
			วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	ไทย	2543
4.	นายสุรพงษ์ พงษ์ยุพินพานิช	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Dr.-Ing.	Electrical Engineering and Information	Technische Universitat Darmstadt	Germany	2555
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	ไทย	2545
			วศ.บ.	วิศวกรรมการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	ไทย	2541
5.	นายพิชัย สุวรรณลอยส่อง	อาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	ไทย	2551
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2548

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

11. สถานการณ์ภายนอก หรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์ หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์ หรือพัฒนาการทางเศรษฐกิจที่นำมาพิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตรนี้ คำนึงถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ที่จะมีผลกระทบต่อการค้าเน้นกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ ทั้งการใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ หรือการใช้ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ในภาพรวมการพัฒนาการทางเศรษฐกิจของประเทศจึงเน้นไปที่การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีให้ช่วยยกระดับผลิตภาพทางเศรษฐกิจในภาพรวมให้สามารถผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นได้ในระยะเวลาที่สั้นลง สร้างอุตสาหกรรมใหม่แห่งอนาคตให้สอดคล้องกับบริบทของเศรษฐกิจสมัยใหม่ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไปตามทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในอนาคต และพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะสูงสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

11.2 สถานการณ์ หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์ หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่นำมาพิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตรนี้ คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรที่เข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุ สังคมจึงมีความต้องการที่จะใช้เทคโนโลยีที่จะตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุในด้านต่างๆ ที่มากขึ้น หรือการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศทำให้แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อ

ความยั่งยืนมีแนวโน้มที่จะเติบโตในอนาคต เช่น เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า อีกทั้งความเปลี่ยนแปลงทางสังคม ความเปราะบางทางสังคม ทำให้อาณาเขตของแรงงานทั้งทัศนคติและพฤติกรรมมีความเปลี่ยนแปลง การพัฒนาต่อยอดโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลและเทคโนโลยี พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืน จึงมีความจำเป็นอย่างสูงในอนาคต เทคโนโลยีที่จะพัฒนาเพื่อสร้างโอกาส ความเสมอภาค ลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม จะได้รับการพัฒนาควบคู่ไปกับการสร้างความตระหนักในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม มีวิจารณญาณและเท่าทันเทคโนโลยีเพื่อการป้องกัน เช่น ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ ยังคงเป็นเทคโนโลยีที่จะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

12. ผลกระทบ/วิเคราะห์หลักสูตรจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย/สถาบัน

12.1 ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 นี้ ได้มีการนำผลการวิเคราะห์สถานการณ์และพัฒนากิจการทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันมาพิจารณาเพื่อเป็นฐานความคิดในการพัฒนาหลักสูตร โดยได้มีการพัฒนาหลักสูตรให้มีการตอบสนองสถานการณ์และพัฒนากิจการทางเศรษฐกิจและสังคมดังกล่าว ทั้งทางด้านเทคโนโลยีที่จะช่วยยกระดับผลิตภาพทางเศรษฐกิจในภาพรวมให้สามารถผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นได้ในระยะเวลาที่สั้นลง เช่น เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ หรือการใช้ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืนในอนาคต เช่น เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า การพัฒนาเทคโนโลยีที่เพื่อสร้างโอกาส ความเสมอภาค ลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม ควบคู่ไปกับการสร้างความตระหนักในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม มีวิจารณญาณและเท่าทัน เช่น ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ โดยมุ่งเน้นที่จะพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะสูงสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยที่จะต้องตอบรับไปกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปในอนาคต

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย/สถาบัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 นี้ ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับแนวโน้มเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปในอนาคต และสอดคล้องกับบริบทสภาพสถานการณ์และพัฒนากิจการทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน ควบคู่ไปกับการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะสูงสอดคล้องกับตลาดแรงงานที่มีความตระหนักถึงการมีจริยธรรม วิจารณญาณ และมีความเท่าทันต่อการใช้ความรู้และเทคโนโลยี สอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่จะผลิตบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรม ชี้นำสังคม คิดเป็นทำเป็น ยึดมั่นจรรยาบรรณวิศวกร พัฒนาความรู้ เผยแพร่สู่สังคม และเปิดโอกาสทางการศึกษาให้กับบุคคลทุกระดับ ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยรามคำแหงที่จะส่งเสริมความเสมอภาคทางการศึกษา และผลิตบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย/สถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยมหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

-ไม่มี-

13.2 รายวิชาที่สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เปิดสอนให้สาขาวิชาอื่นเรียนดังนี้

1) GNR1007 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร

3(2-3-6)

(Computer Programming for Engineers)

กระบวนวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษาจากคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียนหากต้องการมีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ เช่น วิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั้งนี้การเลือกเรียนวิชาดังกล่าวขึ้นอยู่กับความสอดคล้องของหลักสูตรอื่นในมหาวิทยาลัยฯ

13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของสาขาวิชาฯ ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนสาขาวิชาฯ และคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่ให้บริการการสอนวิชาต่าง ๆ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรม มีมีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญการในเชิงวิชาการและปฏิบัติการรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่สามารถประยุกต์ใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุดควบคู่กับการพัฒนาประเทศโดยมีความรู้คู่คุณธรรมมีจริยธรรมอันดี มีความยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพของตน กอปรกับมีความซื่อสัตย์และมีความริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งจะตอบสนองต่อความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศได้

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ตอบสนองต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยรามคำแหงโดยมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิชาการและปฏิบัติในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ คู่คุณธรรมและสนับสนุนการสร้างงานวิจัยงานบริการวิชาการที่เน้นองค์ความรู้และนวัตกรรม

1.3 เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร

เพื่อให้เกิดความสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2552 รวมทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม การเปลี่ยนแปลงไปของเทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและอนาคต

1.4 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ให้เป็นวิศวกร ที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ มีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลงพร้อมระบุเวลาคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ (ภายใน 5 ปี)

2.2 กลยุทธ์สำคัญที่ต้องดำเนินการเพื่อความสำเร็จของแผนนั้นๆ

2.3 หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล (ACM/IEEE) ที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับทิศทางในการพัฒนาของประเทศและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติงานจริง	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก - อาจารย์ได้รับการอบรมพัฒนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้เชิงเทคนิค 	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - ปริมาณการเข้าอบรม

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค ระบบไตรภาค ระบบจตุรภาค

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน (ระบุ)

มี ไม่มี

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือการเปิดสอนภาคฤดูร้อนขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค (ระบุ)

มี ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม
ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม
ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน - เดือนกรกฎาคม
มหาวิทยาลัยอาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา (หลักสูตรระดับปริญญาตรี)

เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ข้อ 11 จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2555 หมวด 1 และข้อบังคับประกาศเพิ่มเติม

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาหรือระดับอาชีวศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา

1. จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในสถาบันฯ และการแบ่งเวลา

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบตลาดวิชา มีชั้นเรียนหรือศึกษาด้วยตนเอง
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2555 หมวด 9 และข้อบังคับที่ประกาศเพิ่มเติม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	134	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	15	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี	3	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการปรับตัว	3	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค่นวัตกรรม	6	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการคิด	3	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	9	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา	6	หน่วยกิต
-ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	98	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาแกน	32	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	48	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก		
(แผน 1)	18	หน่วยกิต
(แผน 2)	9	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาภาคสนาม		
(แผน 1)	ไม่นับหน่วยกิต	
(แผน 2)	9	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต		15 หน่วยกิต
1.1.1) ด้านทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร		9 หน่วยกิต
1) ภาษาไทย (เลือก 1 วิชา)		3 หน่วยกิต
นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต		
RAM1101	ทักษะการใช้ภาษาไทย (Thai Language Skills)	3(3-0-6)
RAM1102	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai for Presentations)	3(3-0-6)
RAM1103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในการทำงาน (Thai for Communication at Work)	3(3-0-6)
	2) ภาษาอังกฤษ (บังคับ 1 วิชา)	3 หน่วยกิต
RAM1111	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (English in Daily Life)	3(3-0-6)
	3) ภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ (เลือก 1 วิชา)	3 หน่วยกิต
นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต		
RAM1112	ภาษาและวัฒนธรรมอังกฤษ (English Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1113	ภาษาและวัฒนธรรมจีน (Chinese Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1114	ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น (Japanese Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1115	ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี (Korean Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1116	ภาษาและวัฒนธรรมมาเลย์ (Malay Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1117	ภาษาและวัฒนธรรมเมียนมา (Myanmar Language and Culture)	3(3-0-6)

RAM1118	ภาษาและวัฒนธรรมเขมร (Khmer Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1119	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม (Vietnamese Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1121	ภาษาและวัฒนธรรมลาว (Laotian Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1122	ภาษาและวัฒนธรรมอาหรับ (Arabic Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1123	ภาษาฮินดีและวัฒนธรรมอินเดีย (Hindi Language and Indian Culture)	3(3-0-6)	
RAM1124	ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส (French Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1125	ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน (German Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1126	ภาษาและวัฒนธรรมสเปน (Spanish Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1127	ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย (Russian Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1128	ภาษาและวัฒนธรรมกรีก (Greek Language and Culture)	3(3-0-6)	
1.1.2) ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี (เลือก 1 วิชา)		3	หน่วยกิต
นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่คณะ วิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต			
RAM1131	ทักษะการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy)	3(3-0-6)	
RAM1132	ทักษะทางสารสนเทศ (Information Literacy)	3(3-0-6)	
1.1.3) ด้านทักษะการปรับตัว (เลือก 1 วิชา)		3	หน่วยกิต
นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่คณะ วิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต			
RAM1141	ศาสตร์แห่งบุคลิกภาพ (Science of Personality)	3(3-0-6)	

RAM1142	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม (Quality of Life and Society Development)	3(3-0-6)	
1.2)	กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม	6	หน่วยกิต
1.2.1)	ด้านทักษะการคิด (เลือก 1 วิชา)	3	หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่คณะ วิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต		
RAM1201	ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา นวัตกรรม (Creativity for Innovation Development)	3(3-0-6)	
RAM1202	ศิลป์สร้างสรรค์ (Creativity Arts)	3(3-0-6)	
RAM1203	ศาสตร์การคิดเปลี่ยนโลก (Thinking Science that Changes the World)	3(3-0-6)	
RAM1204	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการดำเนินชีวิตในโลกสมัยใหม่ (Mathematics and Statistics for Daily Life in the Modern World)	3(3-0-6)	
1.2.2)	ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (เลือก 1 วิชา)	3	หน่วยกิต
	นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่คณะ วิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต		
RAM1211	ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ (Principles of Entrepreneurship)	3(3-0-6)	
RAM1212	ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ (Smart Entrepreneurs)	3(3-0-6)	
RAM1213	ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนา นวัตกรรม เพื่อสังคมและเศรษฐกิจ (Local Wisdom and Innovation Development for Society and Economy)	3(3-0-6)	
RAM1214	วิถีวิทย์สู่โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Science, Technology, and Innovation (STI) for the BCG Economy Model)	3(3-0-6)	
1.3)	กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	9	หน่วยกิต
1.3.1)	ด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา (บังคับ 1 วิชา ในกระบวนวิชาต่อไปนี้)	6	หน่วยกิต
RAM1301 (RAM1000)	คุณธรรมคู่ความรู้ (Morality and Knowledge) (และให้เลือกเรียนอีก 1 กระบวนวิชา)	3(3-0-6)	

RAM1302 การเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Politics and Law in Daily Life)

RAM1303 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)
(Science for Sustainable Development)

1.3.2) ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม (เลือก 1 วิชา) 3 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่คณะ

วิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต

RAM1311 ศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย 3(3-0-6)
(Thai Local Art and Culture)

RAM1312 วัฒนธรรมร่วมสมัยกับการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมทางดิจิทัล 3(3-0-6)
(Contemporary Culture and Digital Disruption)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต

2.1) กลุ่มวิชาแกน 32 หน่วยกิต

*MAE1011 คณิตศาสตร์วิศวกรรม1 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

*MAE1021 คณิตศาสตร์วิศวกรรม2 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

*CHM1022 เคมีสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
(Chemistry for Engineers)

*PHE1011 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Physics)

*PHE1013 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1(0-3-3)
(Engineering Physics Laboratory)

**GNR1001 จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ 1(1-0-2)
(Ethics and Engineering Profession)

**GNR1002 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม 1(0-3-3)
(Engineering Basic Practice)

**GNR1004 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)

GNR1007	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3(2-3-6)	
**GNR2003	สถิติสำหรับวิศวกรรม (Statistics for Engineering)	3(3-0-6)	
**GNR2021	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (CPE2413) (Electric Circuit Analysis)	3(3-0-6)	
**GNR2023	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (CPE2417) (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-3)	
**GNR2022	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน (CPE2421) (Fundamental Electronics)	3(3-0-6)	
**GNR2024	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน (CPE2427) (Fundamental Electronics Laboratory)	1(0-3-3)	
2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน		48	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		11	หน่วยกิต
**CPE3153	ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบ (Database Systems and Design)	3(3-0-6)	
CPE3154	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Management)	3(3-0-6)	
CPE3197	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Seminar in Computer Engineering)	1(0-3-3)	
CPE4198	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Engineering Project I)	1(0-3-3)	
CPE4199	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Engineering Project II)	3(0-9-3)	
2.2.2) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์		9	หน่วยกิต
CPE2214	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structure and Algorithms)	3(3-0-6)	
**CPE2222	หลักการเขียนโปรแกรม (Principle of Programming Language)	3(3-0-6)	
CPE3243	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)	

	2.2.3) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	13	หน่วยกิต
**CPE2311	คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)	
CPE2312	ทฤษฎีการคำนวณ (Theory of Computation)	3(3-0-6)	
**CPE3325	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Networks)	3(3-0-6)	
**CPE3326	ปฏิบัติการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Networks Laboratory)	1(0-3-3)	
**CPE3333	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)	
	2.2.4) กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	15	หน่วยกิต
**CPE2422	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(3-0-6)	
**CPE2423	การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Systems Design)	3(3-0-6)	
CPE2424	ไมโครโพรเซสเซอร์และภาษาแอสเซมบลี (Microprocessor and Assembly Language)	3(3-0-6)	
**CPE2428	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	1(0-3-3)	
**CPE2429	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Design System Laboratory)	1(0-3-3)	
**CPE3423	การออกแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรม ต่อประสาน (Computer Architecture Design and Interfacing)	3(3-0-6)	
**CPE3427	ปฏิบัติการออกแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และ โปรแกรมต่อประสาน (Computer Architecture Design and Interfacing Laboratory)	1(0-3-3)	
	2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	18	หน่วยกิต
-	นักศึกษาที่เลือกเรียนแผน 1 ให้เลือกเรียนจากกระบวนวิชาต่อไปนี้	18	หน่วยกิต
-	นักศึกษาที่เลือกเรียนแผน 2 ให้เลือกเรียนจากกระบวนวิชาต่อไปนี้	9	หน่วยกิต

CPE4156	คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล (Data Warehouse and Data Mining)	3(3-0-6)
CPE4162	ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Expert Systems for Computer Engineering)	3(3-0-6)
CPE4163	ปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ (Artificial Intelligence and Application in Computer Engineering)	3(3-0-6)
*CPE4164	เทคโนโลยีบล็อกเชนและสกุลเงินดิจิทัล (Blockchain Technology and Cryptocurrencies)	3(3-0-6)
CPE4183	คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics)	3(3-0-6)
*CPE4184	การประมวลผลรูปภาพและทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Image Processing and Computer Vision)	3(3-0-6)
*CPE4185	ความเป็นจริงเสมือนและความเป็นจริงเสริม (Virtual Reality and Augmented Reality)	3(3-0-6)
*CPE4186	อาชญากรรมไซเบอร์และการตรวจพิสูจน์หลักฐานดิจิทัล (Cybercrime and Digital Forensics)	3(3-0-6)
*CPE4187	วิศวกรรมเมตาเวิร์ส (Metaverse Engineering)	3(3-0-6)
*CPE4188	การออกแบบและพัฒนาโซลูชันเชิงธุรกิจบนเมตาเวิร์ส (Metaverse Business Solutions Design and Development)	3(3-0-6)
CPE4196	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)	3(3-0-6)
CPE4197	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Special Problems in Computer Engineering)	3(3-0-6)
**CPE4213 (CPE3213)	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี (Design and Analysis of Algorithms)	3(3-0-6)
**CPE4214	การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)	3(3-0-6)
*CPE4215	การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)	3(3-0-6)
*CPE4216	วิทยาการข้อมูล (Data Sciences)	3(3-0-6)

*CPE4217	การประมวลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)	3(3-0-6)
CPE4231	การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์ไร้สาย (Software Development for Wireless Devices)	3(3-0-6)
CPE4235	การวิเคราะห์และโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-oriented Analysis and Programming)	3(3-0-6)
CPE4237	การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ (Commercial Software Design and Development)	3(3-0-6)
CPE4242	การพัฒนาซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning Software Development)	3(3-0-6)
CPE4254	วิศวกรรมอินเทอร์เน็ต (Internet Engineering)	3(3-0-6)
CPE4295	กฎหมายและจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร (Ethical and Laws in Information and Communication Technology)	3(3-0-6)
CPE4321	เทคโนโลยีการสื่อสารและควบคุมแบบไร้สาย (Wireless Communication and Control Technology)	3(3-0-6)
*CPE4322	การจำลองเครือข่ายเสมือน (Network Virtualization)	3(3-0-6)
*CPE4331	การคำนวณแบบควอนตัม (Quantum Computing)	3(3-0-6)
CPE4355	ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Systems Security)	3(3-0-6)
CPE4423	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ (VLSI Design)	3(3-0-6)
CPE4425	ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High Performance Computer System)	3(3-0-6)
CPE4432	ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย (Parallel and Distributed Computing Systems)	3(3-0-6)
CPE4465	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0-6)
CPE4466	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drive)	3(3-0-6)

CPE4467	ระบบฝังตัว (Embedded Systems)	3(3-0-6)
*CPE4468	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things)	3(3-0-6)
*CPE4469	ระบบอัตโนมัติและการควบคุมเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Automation and Control)	3(3-0-6)
**CPE4473 (CPE3473)	การวิเคราะห์สัญญาณ (Signal Analysis)	3(3-0-6)
*CPE4481	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Intelligent Electric Vehicle Technology)	3(3-0-6)
*CPE4482	เทคโนโลยีการจัดการพลังงานอัจฉริยะ (Intelligent Energy Management Technology)	3(3-0-6)
*CPE4483	เทคนิคและการออกแบบระบบจ่ายพลังงานอัจฉริยะ (Intelligent Energy Source System Design and Technique)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกศึกษาจากกระบวนวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นกระบวนวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

(4) หมวดวิชาภาคสนาม

นักศึกษาเลือกกระบวนวิชาประสบการณ์ภาคสนามเพียงหนึ่งวิชา ถ้ามีหน่วยกิตให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ

CPE5002	ฝึกงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (แผน 1) (Computer Engineering Training)	S/U(0-0-240) (ไม่นับหน่วยกิต)
CPE5003	สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (แผน 2) (Computer Engineering Cooperative Education)	9(0-0-640)

หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสวิชา

1) ความหมายของรหัสวิชา

ความหมายของรหัสวิชาประจำวิชาเปิดใหม่ในหลักสูตร ว.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

อักษรสามตัวหน้ามีความหมายดังนี้

RAM	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
CHM	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาเคมี
MAE	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
PHE	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาฟิสิกส์
GNR	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกนและกลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
CPE	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะด้านและกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2) ความหมายของเลขประจำกระบวนวิชา

เลขตัวแรก (หลักพัน) แสดงถึงชั้นปี

- 1 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 1
- 2 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 2
- 3 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 3
- 4 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 4

เลขตัวที่สอง (หลักร้อย) มีความหมายดังต่อไปนี้

- 1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่อการประยุกต์
- 2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์
- 3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ
- 4 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

เลขสองตัวสุดท้าย (หลักสิบและหลักหน่วย) มีความหมายดังนี้

00-99 แสดงลำดับของวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

ในคำอธิบายกระบวนวิชาอาจมีค่าต่าง ๆ ปรากฏอยู่ได้ชื่อของกระบวนวิชา ซึ่งมีความหมายเฉพาะที่ควรทราบ ดังนี้

1. กระบวนวิชาบังคับเรียนก่อนหรือวิชาบังคับก่อน (Prerequisite or PR)

หมายถึงกระบวนวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาหนึ่งๆจะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้วก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนกระบวนวิชานั้นและในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับคะแนนหรืออักษรระดับคะแนนขั้นต่ำ ก็ได้

2. ภาระงานวิชาบังคับเรียนร่วมหรือวิชาบังคับร่วม (Corequisite or CR)

หมายถึง ภาระงานวิชาที่ผู้ลงทะเบียนภาระงานวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือเคยลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้วก็ได้ และในการประเมินผลนั้นจะได้รับระดับคะแนนหรืออักษรระดับคะแนนชั้นใด ๆ ก็ได้ อนึ่งการที่ภาระงานวิชา B เป็นภาระงานวิชาบังคับเรียนร่วมของภาระงานวิชา A มิได้หมายความว่าภาระงานวิชา A จะต้องเป็นภาระงานวิชาบังคับเรียนร่วมของภาระงานวิชา B ด้วย

หมายเหตุ

* ภาระงานวิชาที่เปิดใหม่

** ภาระงานวิชาที่มีการปรับปรุง

(XXXxxx) ภาระงานวิชาเทียบเคียงกับหลักสูตรก่อนหน้า

3.1.4 แผนการศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้จัดแผนการศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์แยกเป็น 2 แผนการศึกษา ดังนี้

1. แผน 1 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ลงเรียนภาระงานวิชาฝึกงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. แผน 2 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ลงเรียนภาระงานวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

โดยแยกการศึกษาออกเป็นชั้นปีที่ ภาคการศึกษาที่ และกำหนดให้นักศึกษาเรียนรวมกันทั้งหมดในชั้นปีที่ 1 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แผนการศึกษา
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
แผน 1 ลงเรียนกระบวนวิชาฝึกงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
รวม 134 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
*CHM1022	เคมีสำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
**GNR1001	จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ	1(1-0-2)
**GNR1002	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม	1(0-3-3)
**GNR1004	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
*MAE1011	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
RAM1111	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการคิด	3(3-0-6)
รวม 20 หน่วยกิต		

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GNR1007	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
*MAE1021	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
*PHE1011	ฟิสิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
*PHE1013	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	1(0-3-3)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะภาษาไทย	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการปรับตัว	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นพลเมืองและจิตอาสา	3(3-0-6)
รวม 22 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**GNR2003	สถิติสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
CPE2214	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
**CPE2222	หลักการเขียนโปรแกรม	3(3-0-6)
**CPE2311	คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง	3(3-0-6)
**GNR2021 (CPE2413)	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
**GNR2023 (CPE2417)	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-3)
**GNR2022 (CPE2421)	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
**GNR2024 (CPE2427)	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	1(0-3-3)
รวม 20 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CPE2312	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-6)
**CPE2422	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
**CPE2423	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(3-0-6)
CPE2424	ไมโครโพรเซสเซอร์และภาษาแอสเซมบลี	3(3-0-6)
**CPE2428	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-3)
**CPE2429	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล	1(0-3-3)
RAM1301 (RAM1000)	คุณธรรมคู่ความรู้	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม	3(3-0-6)
รวม 20 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**CPE3153	ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบ	3(3-0-6)
CPE3243	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
**CPE3333	ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
**CPE3325	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
**CPE3326	ปฏิบัติการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1(0-3-3)
**CPE3423	การออกแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรม ต่อประสาน	3(3-0-6)
**CPE3427	ปฏิบัติการออกแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรม ต่อประสาน	1(0-3-3)
รวม 17 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CPE3197	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-3)
CPE3154	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)
CPExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
CPExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
CPExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
รวม 13 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CPE5002	ฝึกงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	S/U(0-0-240)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CPE4198	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	1(0-3-3)
CPExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
CPExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
CPExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
รวม 10 หน่วยกิต		

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CPE4199	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	3(0-9-3)
XXXxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
XXXxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
รวม 12 หน่วยกิต		

แผนการศึกษา
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
แผน 2 ลงเรียนกระบวนวิชาสหกิจศึกษา
รวม 134 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
*CHM1022	เคมีสำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
**GNR1001	จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ	1(1-0-2)
**GNR1002	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม	1(0-3-3)
**GNR1004	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
*MAE1011	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
RAM1111	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการคิด	3(3-0-6)
รวม 20 หน่วยกิต		

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GNR1007	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
*MAE1021	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
*PHE1011	ฟิสิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
*PHE1013	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	1(0-3-3)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะภาษาไทย	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการปรับตัว	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นพลเมืองและจิตอาสา	3(3-0-6)
รวม 22 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**GNR2003	สถิติสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
CPE2214	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
**CPE2222	หลักการเขียนโปรแกรม	3(3-0-6)
**CPE2311	คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง	3(3-0-6)
**GNR2021 (CPE2413)	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
**GNR2023 (CPE2417)	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-3)
**GNR2022 (CPE2421)	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
**GNR2024 (CPE2427)	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	1(0-3-3)
รวม 20 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CPE2312	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-6)
**CPE2422	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
**CPE2423	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(3-0-6)
CPE2424	ไมโครโพรเซสเซอร์และภาษาแอสเซมบลี	3(3-0-6)
**CPE2428	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-3)
**CPE2429	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล	1(0-3-3)
RAM1301 (RAM1000)	คุณธรรมคู่ความรู้	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม	3(3-0-6)
รวม 20 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**CPE3153	ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบ	3(3-0-6)
CPE3243	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
**CPE3333	ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
**CPE3325	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
**CPE3326	ปฏิบัติการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1(0-3-3)
**CPE3423	การออกแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่อประสาน	3(3-0-6)
**CPE3427	ปฏิบัติการออกแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่อประสาน	1(0-3-3)
รวม 17 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CPE3197	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-3)
CPE3154	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)
CPExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
CPExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
CPExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
รวม 13 หน่วยกิต		

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CPE4198	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	1(0-3-3)
CPE5003	สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	9(0-0-640)
รวม 10 หน่วยกิต		

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
CPE4199	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	3(0-9-3)
XXXxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
XXXxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
รวม 12 หน่วยกิต		

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.1.1) ด้านทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร

1) ภาษาไทย

RAM1101 ทักษะการใช้ภาษาไทย 3(3-0-6)
(Thai Language Skills)

ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย การฟัง การพูด การอ่าน และการใช้ภาษาให้เหมาะสมตามยุคสมัย สามารถวิเคราะห์ และตีความหมายข้อความได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ ตลอดจนการใช้ราชาศัพท์และสำนวนไทย ระดับภาษาและการใช้ภาษาในสื่อดิจิทัล

Practice Thai listening, speaking, and reading skills and appropriate language usage according to various periods. Students will learn to analyze and interpret texts accurately and creatively. The use of the Thai royal language and expressions, together with language levels and language usage in digital media, is included.

RAM1102 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6)
(Thai for Presentations)

ศึกษาศิลปะการพูด การออกเสียงคำให้ถูกต้องตามอักขระ ฝึกปฏิบัติเพื่อการพูดในชีวิตประจำวัน การพูดในที่ประชุม การแสดงความคิดเห็น การนำเสนอในโอกาสต่าง ๆ การนำเสนอเชิงวิชาการ เชิงธุรกิจ หรืองานในหน้าที่ การสัมภาษณ์เข้าทำงาน การพูดอธิบายข้อมูลเพื่อให้มีความน่าเชื่อถือ

The art of speaking and accurate pronunciation. Practice speaking for daily life, speaking at meetings, commenting, giving presentations on various occasions, including academic and business situations, or those relating to work, job interviewing, and explaining information in order to build credibility.

RAM1103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในการทำงาน 3(3-0-6)
(Thai for Communication at Work)

ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทยในการทำงาน การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์และวัฒนธรรมการใช้ภาษา การพูดที่ใช้ในงานอาชีพและในโอกาสต่าง ๆ ของสังคม การเขียนจดหมายที่จำเป็นต่อการทำงาน การเขียนประชาสัมพันธ์ และเขียนโฆษณาที่เกิดประโยชน์ในงานอาชีพและการดำเนินชีวิต

Practice Thai language skills for effective and accurate communication in work situations, according to the language rules and culture, as well as speaking for careers and on various social occasions, writing correspondence essential for work, writing press releases, and copywriting, which will be beneficial for work and life.

2) ภาษาอังกฤษ

RAM1111 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(English in Daily Life)

ประยุกต์หลักไวยากรณ์ คำศัพท์ และสำนวน เพื่อใช้ในการเสริมสร้างทักษะในการสื่อสาร คือ การสนทนา การอ่านและการเขียน ให้สอดคล้องและบรรลุวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร ในบริบทและกรอบสถานการณ์ทางสังคมทั่วไป ของการใช้ภาษาอังกฤษ

Application of grammar structure, vocabulary, and expressions to enhance communication skills—conversation, reading, and speaking—to conform with and achieve the communicative objectives in the context and general social conventions of English usage.

3) ภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ

RAM1112 ภาษาและวัฒนธรรมอังกฤษ 3(3-0-6)

(English Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมอังกฤษ

A study of basic English vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the English social and cultural context.

RAM1113 ภาษาและวัฒนธรรมจีน 3(3-0-6)

(Chinese Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาจีนเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมจีน

A study of basic Chinese vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Chinese social and cultural context.

- RAM1114 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น 3(3-0-6)
 (Japanese Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมญี่ปุ่น
 A study of basic Japanese vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for in various situations within the Japanese social and cultural context.
- RAM1115 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี 3(3-0-6)
 (Korean Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเกาหลีเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเกาหลี
 A study of basic Korean vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Korean social and cultural context.
- RAM1116 ภาษาและวัฒนธรรมมลายู 3(3-0-6)
 (Malay Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษามลายูเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมมลายู
 A study of basic Malay vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Malay social and cultural context.
- RAM1117 ภาษาและวัฒนธรรมเมียนมา 3(3-0-6)
 (Myanmar Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาพม่าเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเมียนมา
 A study of basic Myanmar vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Myanmar social and cultural context.

- RAM1118 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร 3(3-0-6)
 (Khmer Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเขมรเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเขมร
 A study of basic Khmer vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Khmer social and cultural context.
- RAM1119 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม 3(3-0-6)
 (Vietnamese Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเวียดนามเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเวียดนาม
 A study of basic Vietnamese vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Vietnamese social and cultural context.
- RAM1121 ภาษาและวัฒนธรรมลาว 3(3-0-6)
 (Laotian Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาลาวเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมลาว
 A study of basic Laotian vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Laotian social and cultural context.
- RAM1122 ภาษาและวัฒนธรรมอาหรับ 3(3-0-6)
 (Arabic Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาอาหรับเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมอาหรับ
 A study of basic Arabic vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Arabic social and cultural context.

- RAM1123 ภาษาฮินดีและวัฒนธรรมอินเดีย 3(3-0-6)
 (Hindi Language and Indian Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาฮินดีเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมอินเดีย
 A study of basic Hindi vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Indian social and cultural context.
- RAM1124 ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส 3(3-0-6)
 (French Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมฝรั่งเศส
 A study of basic French vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the French social and cultural context.
- RAM1125 ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน 3(3-0-6)
 (German Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเยอรมันเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเยอรมัน
 A study of basic German vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the German social and cultural context.
- RAM1126 ภาษาและวัฒนธรรมสเปน 3(3-0-6)
 (Spanish Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาสเปนเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมสเปน
 A study of basic Spanish vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Spanish social and cultural context.

RAM1127 ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย 3(3-0-6)
(Russian Language and Culture)
ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษารัสเซียเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและ
การพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมรัสเซีย
A study of basic Russian vocabulary and expressions, the sound and grammar
system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for
various situations within the Russian social and cultural context.

RAM1128 ภาษาและวัฒนธรรมกรีก 3(3-0-6)
(Greek Language and Culture)
ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษากรีกเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและ
การพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมกรีก
A study of basic Greek vocabulary and expressions, the sound and grammar
system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for
various situations within the Greek social and cultural context.

1.1.2) ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี

RAM1131 ทักษะการเข้าใจดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Literacy)
ศึกษาสิทธิและความรับผิดชอบยุคดิจิทัล การเข้าถึงดิจิทัล การสื่อสารยุคดิจิทัล ความ
ปลอดภัยยุคดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล สุขภาพดียุคดิจิทัล ดิจิทัล
คอมเมอร์ซ กฎหมายดิจิทัล ทักษะการใช้ดิจิทัล การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล การปรับตัวต่อการ
เปลี่ยนแปลงดิจิทัล
A study of digital rights and responsibilities, digital access, digital
communication, digital safety, media and information literacy, digital etiquette, digital health,
digital commerce, digital laws, digital usage skills, problem-solving with digital tools, and
adapting to digital transformation.

RAM1132 ทักษะทางสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Information Literacy)
ความหมาย และความสำคัญของสารสนเทศและการรู้สารสนเทศในโลกดิจิทัลสำหรับข้อมูล
ปริมาณมาก แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การบริหารจัดการทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์การ

สืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบออนไลน์ การประเมินสารสนเทศ การเขียนและการนำเสนอเชิงวิชาการ การเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรมตามหลักสากลและจริยธรรม และทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อเนื่องตลอดชีวิต

The definition and importance of information and information literacy in a digital world, involving large volumes of data, information resources for life-long learning, information resources management, online search strategies, information retrieval evaluation, academic writing and presentations, international standards and ethics in referencing and bibliography formats, and life-long learning skills.

1.1.3) ด้านทักษะการปรับตัว

RAM1141 ศาสตร์แห่งบุคลิกภาพ 3(3-0-6)
(Science of Personality)

ศึกษาความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การวิเคราะห์และประเมินบุคลิกภาพภายในและภายนอกของตนเอง การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มารยาทพื้นฐานทางสังคมและการทำงาน ทักษะทางสังคมและการสื่อสารมนุษยสัมพันธ์และการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

A study of the meaning and importance of personality development and individual differences. Included are analysis and assessment of one's internal and external personality, developing a positive attitude towards oneself and others, basic social and work manners, social and communication skills, human relations, and building good relationships with others.

RAM1142 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)
(Quality of Life and Society Development)

ศึกษาปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต การพัฒนาตนทั้งด้านสุขภาพร่างกายและจิตใจ ในการดำรงชีวิตและการร่วมกิจกรรมทางสังคม บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การสร้างคุณภาพชีวิต การใช้ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน การประเมินความสุข และวิธีสร้างความสุขในการใช้ชีวิตด้วยตนเองเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

A study of the philosophy and principles of life, self-improvement in both physical and mental health in life, participation in social activities. Included are roles, duties and responsibilities to oneself and others, and creation of quality of life, as well as application of science and art of living and working, happiness assessment and creation of happiness on one's own in order to have a good quality of life and live happily in society.

สร้างสรรค์นวัตกรรมผ่านจินตนาการ เพื่อการตระหนักรู้และเห็นคุณค่าของตนเองในการเป็นส่วนหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงโลก กรณีศึกษาจากนักคิดรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรรมเปลี่ยนโลก

A multidisciplinary approach towards the science of thinking. The development of critical thinking and creative problem-solving skills. Basic knowledge of the process of "design thinking" and innovation creation through imagination to enhance self-awareness and realization of one's own value to take part in changing the world. Case studies from modern thinkers who created innovations that have changed the world.

RAM1204 คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการดำเนินชีวิตในโลกสมัยใหม่ 3(3-0-6)

(Mathematics and Statistics for Daily Life in the Modern World)

หลักการและกระบวนการคิดโดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร กระบวนการตัดสินใจโดยวิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการดำเนินชีวิตในโลกสมัยใหม่

Principles and thinking processes using logic, reasoning, numerical thinking, data analysis, and mathematical and statistical decision-making processes for daily life in the modern world.

1.2.2) ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ

RAM1211 ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)

(Principles of Entrepreneurship)

ศึกษาความหมาย คุณลักษณะพื้นฐานของผู้ประกอบการ แนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนการเริ่มต้นธุรกิจ โดยคำนึงถึงการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล รูปแบบการแข่งขันในตลาด ความคุ้มค่าเชิงธุรกิจ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อประกอบการ การจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้นเพื่อตอบสนองกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย รวมถึงศึกษากฎหมายเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ

A study of the meaning and fundamental characteristics of entrepreneurs and the concept of entrepreneurship. Students will create a business start-up plan by taking into account the competition in the era of digital economy, patterns of economic competition in the market place, and business value. Analysis of the environment affecting business operations will be studied, as well as preparation of a preliminary business plan to meet the target consumers and a study of fundamental laws essential for entrepreneurs.

RAM1212 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ 3(3-0-6)
(Smart Entrepreneurs)
แนวคิดและบทบาทที่สำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อการเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ แนวทางการสร้างสรรค์งานวิจัยและการพัฒนาสู่อุตสาหกรรม การพัฒนาผู้ประกอบการสู่การเป็นผู้นำทางนวัตกรรม การเรียนรู้และปรับตัวต่อการบริหารงานของผู้ประกอบการในบริบทสังคมดิจิทัล บทบาทของโลกออนไลน์ต่อผู้ประกอบการรุ่นใหม่ แนวทางการใช้สารสนเทศเพื่อการพัฒนาอย่างสร้างสรรค์ จิตสำนึกและจริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการ กรณีศึกษาของผู้ประกอบการต่าง ๆ ที่ประสบความสำเร็จ

Important concepts and roles in science, engineering, and social sciences relevant to “smart” entrepreneurship. Included are research and development guidelines for industry, entrepreneurial development to become an innovation leader, learning and adapting to entrepreneurial management in a digital social context, the role of the online world for “smart” entrepreneurs, guidelines for using information for creative development, entrepreneurial mind and ethics, and case studies of successful entrepreneurs.

RAM1213 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสังคมและเศรษฐกิจ 3(3-0-6)
(Local Wisdom and Innovation Development for Society and Economy)
ศึกษาที่มา ความหมาย ประเภท และความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น ภาพรวมภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นกับนวัตกรรม บทบาทของภูมิปัญญาท้องถิ่นในการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน โดยเน้นศึกษากรณีตัวอย่างในประเทศไทย ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวโน้มภูมิปัญญาท้องถิ่นและนวัตกรรมในอนาคต

A study of the background, meaning, classification and importance of local wisdom, the overview of Thai local wisdom from past to present, the relationship between local wisdom and innovation, and the role of local wisdom in economic value creation and sustainable social development, with an emphasis on case studies in Thailand, the Sufficiency Economy Philosophy, knowledge transfer of local wisdom, and the future trends of local wisdom and innovation.

RAM1214 วิถีวิทย์สู่โมเดลเศรษฐกิจ BCG 3(3-0-6)
(Science, Technology, and Innovation (STI) for the BCG Economy Model)
ศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียว การรักษาสถานะทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพให้สมดุลระหว่างการมี

อยู่และใช้ไปเพื่อนำไปสู่การการพัฒนาที่ยั่งยืน ยุทธศาสตร์ด้านเกษตรและอาหาร สุขภาพและการแพทย์
พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์

A study of science, technology, and innovation driving bio-economy, circular economy, and green economy, maintaining the resource and biodiversity bases for the balance between existence and utilization to contribute to sustainable development, strategies of agriculture and food, health and medicine, energy, biological material and chemistry, tourism, and the creative economy.

1.3) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

1.3.1) ด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา

RAM1301 คุณธรรมคู่ความรู้ 3(3-0-6)

(RAM 1000) (Morality and Knowledge)

ศึกษาความเป็นมาและอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง คุณธรรม จริยธรรม และ
จรรยาบรรณ หน้าที่พลเมือง วิถีคนรุ่นใหม่ หลักธรรมาภิบาล จิตสาธารณะ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความรู้
และแหล่งเรียนรู้ ด้านทุจริตศึกษา (วัยใสใจสะอาด)

A study of the history and identity of Ramkhamhaeng University; morality, ethics, and code of conduct; citizenship; new generation ways; leadership in modern society; good governance; public mind; Sufficiency Economy Philosophy; knowledge and learning resources; anti-corruption education (Youngster with Good Heart)

RAM1302 การเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Politics and Law in Daily Life)

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเมืองและความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและการเมือง การใช้
สิทธิ เสรีภาพทางการเมืองของประชาชนตามรัฐธรรมนูญ นิติสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับประชาชน และระหว่าง
ประชาชน รวมถึงศึกษากฎหมายที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวัน

A study of general knowledge of politics and the relationship between laws and government, exercise of people's political rights and freedoms according to the constitution, legal relations between the state and people and among people, including a study of laws essential for daily life and related topics.

RAM1303 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

3(3-0-6)

(Science for Sustainable Development)

ศึกษาบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการดำรงชีวิตและการอยู่รอดในยุคโลกเปลี่ยนแปลงฉับพลัน วิทยาศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิตในแบบวิถีใหม่ การรู้เท่าทันโรคอุบัติใหม่ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มคุณภาพชีวิตและการสร้างผลผลิตทางนวัตกรรมการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา อุตุนิยมวิทยา ดาราศาสตร์ พลังงานสะอาด เคมีและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน นวัตกรรมเคมีและนาโน เทคโนโลยีอนาคต แนวทางการศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนาและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติและ การเกษตร การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียุคใหม่ การอนุรักษ์ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การรู้เท่าทันและการจัดการของเสียอย่างถูกวิธี

A study of the role of science and technology for life and survival in the age of an abruptly changing world, science in New Normal living, understanding of emerging infectious diseases, science and technology for improving life quality and producing innovative products. Topics include geological changes, meteorology, astronomy, clean energy, chemistry and sustainable development goals, chemical innovation and future nanotechnology, guidelines for research in product development and adding value to natural and agricultural products, modern science and technology to increase production efficiency, conservation of nature and the environment, worthwhile uses of natural resources, environmentally friendly technologies, and awareness of good waste management practices in daily life.

1.3.2) ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม

RAM1311 ศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย

3(3-0-6)

(Thai Local Art and Culture)

ศึกษาเกี่ยวกับงานศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนาและความเชื่อที่ส่งผลต่อการสร้างงานศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย รวมทั้ง ประเพณี ดนตรีนาฏศิลป์ หัตถกรรม การละเล่นพื้นบ้าน และวรรณกรรม ตลอดจนผลกระทบของกระแสสังคม แนวทางในการอนุรักษ์งานศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย

A study of art, culture, religions, and beliefs that affect the creation of Thai local art and culture, including traditions, music, dance, crafts, folk plays, and literature, and the impact of social currents on art, as well as guidelines for the conservation of Thai local arts and culture.

RAM1312 วัฒนธรรมร่วมสมัยกับการเปลี่ยนฉันทันทางดิจิทัล 3(3-0-6)
(Contemporary Culture and Digital Disruption)

ศึกษาบทบาทของวัฒนธรรมร่วมสมัยท่ามกลางการเปลี่ยนฉันทันทางดิจิทัล ทักษะการปรับตัวและเรียนรู้การอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรมและสังคมดิจิทัล ทักษะการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีในวัฒนธรรมดิจิทัล การศึกษาสีสันทันและวิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรมผ่านมุมมองทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ ศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย เพื่อการตระหนักรู้ความแตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก

A study of the role of contemporary culture in the age of digital disruption. Students will learn skills needed for adaptability and living together in a multicultural and digital society, plus digital citizen identity skills in a digital culture. Included is the study of varieties and ways of life in a multicultural society through the lens of science, technology, and contemporary arts leading to the consciousness of cultural diversity at both local and global levels.

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาแกน

*MAE1011 คณิตศาสตร์วิศวกรรม1 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ ประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบที่ยังไม่กำหนด การหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ลำดับและอนุกรม อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ การกระจายฟังก์ชันเบื้องต้น

Limit, continuity, differentiation, applications of derivative, indeterminate form, integration, techniques of integration, improper integrals, numerical integration, mathematical induction, sequences and series, power series, Taylor series, expansions of elementary functions.

*MAE1021 คณิตศาสตร์วิศวกรรม2 3(3-0-6)
Engineering Mathematics II

PR: *MAE1011

พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันเชิงเวกเตอร์ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น

The vector algebra in three dimensions, lines, planes and surfaces in three dimensional space, vector function, polar coordinates, calculus of real-valued functions of several variables and its applications. Introduction to line integrals.

*CHM1022 เคมีสำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
(Chemistry for Engineers)

พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและปริมาณสัมพันธ์ คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลวและสารละลายของแข็ง สมดุลเคมี กรด-เบสจลนพลศาสตร์เคมี โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี สมบัติตามตาราง พีริออดิก ธาตุเคมี เซนเทอร์ทีฟ ธาตุโลหะและโลหะทรานซิชันและการทดลองที่เกี่ยวข้อง

Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquids and solution; solid; chemical equilibrium; acid-bases; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals and the experiments that correspond to these subjects.

*PHE1011 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Physics)

ระบบหน่วยการวิเคราะห์เวกเตอร์สมดุลของอนุภาค สมดุลแรง สมดุลของวัตถุแข็ง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเข็นทรอยด์ กลศาสตร์ของไหล งานและความร้อน การนำความร้อนการพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน, การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ, โครงสร้างพื้นฐานของระบบทางอิเล็กทรอนิกส์, คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำพื้นฐาน (ไดโอด, ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและสนามไฟฟ้า) การใช้งานพื้นฐานไดโอด

System of units, vector analysis, equilibrium of a particle, equivalent system of forces, equilibrium of rigid bodies, center of gravity and centroids, fluid mechanics, work and heat, thermal conduction, thermal convection and radiation, DC and AC circuit analysis, basic configuration of electronics systems, basic characteristics of semiconductor devices (diode, bipolar transistors and field effect transistors), basic diode applications.

*PHE1013 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1(0-3-3)
(Engineering Physics Laboratory)

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา PHE1011 ฟิสิกส์วิศวกรรม

The experiments that correspond to the subject in PHE1011 Engineering Physics.

- **GNR1001 จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ** **1(1-0-2)**
(Ethics and Engineering Profession)
 ศึกษาเกี่ยวกับจรรยาบรรณและหลักการของศีลธรรมที่เกี่ยวข้องในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรม ความเป็นมาทางวิศวกรรม วิศวกรรมศึกษาและการสื่อสารทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาและการคำนวณ พื้นฐานการคำนวณทางวิศวกรรม การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสาขาต่างๆ
- Study the field of ethics and the moral principle in engineering professional practice, background of engineering, Education and communication in engineering, Problem-solving and fundamental calculations, Engineering computation, professional practice in various engineering fields.
- **GNR1002 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม** **1(0-3-3)**
(Engineering Basic Practice)
 ศึกษาเครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้ในแต่ละสาขาวิศวกรรม ฝึกปฏิบัติในงานเครื่องมือกล งานเชื่อม งานโลหะแผ่น เป็นต้น
- Study the basic tools and equipment used in each field of engineering practice in machine tool work, welding, sheet metal work, etc.
- **GNR1004 การเขียนแบบวิศวกรรม** **3(2-3-6)**
(Engineering Drawing)
 บทนำสู่การเขียนแบบทางวิศวกรรม เครื่องมือเขียนแบบและการเขียนตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ ทฤษฎีการฉายภาพ และการเขียนภาพในระนาบสองมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันเพื่อ การเขียนแบบเชิงรูปภาพ ภาพตัดและข้อปฏิบัติ การเขียนรูปวิวช่วยและรูปแผ่นคลี่ การสกัดด้วยมือ การเขียนแบบรายละเอียดและแบบประกอบเรขาคณิตบรรยายเบื้องต้นและการประยุกต์ การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ช่วยงานออกแบบเบื้องต้น
- Introduction to engineering drawing, drawing instruments and lettering, applied geometries, theory of Orthographic projection and drawing, dimensioning and tolerancing, pictorial drawing, sections and conventions, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawing, basic descriptive geometries and applications, basic computer-aided drawing.

- GNR1007 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 3(2-3-6)
 (Computer Programming for Engineers)
 มโนทัศน์ทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์
 และซอฟต์แวร์ การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน
 Computer concepts; computer components; Hardware and software
 interaction; Current programming language; Programming practices.
- **GNR2003 สถิติสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)
 (Statistics for Engineering)
 ทฤษฎีความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การคาดหมายการแจกแจง
 ของตัวอย่างสุ่ม การอนุมานเชิงสถิติการประมาณค่าการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน
 สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์ถดถอยการใช้วิธีทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา
 Probability theory, discrete and continuous probability, expectation, random
 sampling distribution, statistical inference, estimation, hypothesis testing, analysis of variance,
 correlation and regression analysis, using statistical methods as the tool in problem solving.
- **GNR2021 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)
 (CPE2413) (Electric Circuit Analysis)
 PR: *PHE1011
 แนวความคิดพื้นฐานและหน่วย วงจรความต้านทาน แหล่งกำเนิดไม่อิสระ ทฤษฎีการ
 วิเคราะห์วงจร ทฤษฎีบทวงจร ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น องค์ประกอบชนิดสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่ง วงจร
 อันดับสอง การวิเคราะห์สัญญาณไซน์ชอยด์ในสภาวะอยู่ตัว วงจรข่ายสองทางเข้า-ออก
 Fundamental concepts and units; resistant circuit; dependent source; theory of
 circuit analysis; network theory; introduction to graph theory; components of energy
 accumulation; first-order circuit; second-order circuit; analysis of sinusoidal signal in steady
 state; two-way network.
- **GNR2023 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-3)
 (CPE2417) (Electric Circuit Laboratory)
 PR: *PHE1011, CR: **GNR2021
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
 Laboratory concerning the materials in electric circuit.

****GNR2022** อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 3(3-0-6)
(CPE2421) (Fundamental Electronics)
PR: *PHE1011

คุณสมบัติทางไฟฟ้าของฉนวน สารกึ่งตัวนำและตัวนำ ทฤษฎีแถบพลังงานของผลึก สารกึ่งตัวนำแบบบริสุทธิ์และแบบเติมสารเจือ คุณสมบัติต่างๆของสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติของหัวต่อพีเอ็น คุณลักษณะกระแสตรงของไดโอด ทรานซิสเตอร์ เฟท และมอสเฟท ไดโอดชนิดต่างๆ และการประยุกต์ การไบแอสทรานซิสเตอร์ และการวิเคราะห์แบบไฟตรง การวิเคราะห์เสถียรภาพการไบแอส แบบจำลองของทรานซิสเตอร์ และเฟทที่ความถี่ต่ำ การวิเคราะห์วงจรที่ความถี่ต่ำ วงจรขยายผลต่าง คุณลักษณะของออปแอมป์และการประยุกต์มูลฐาน วงจรดิจิทัล เกตมูลฐานต่างๆ วงจรคอมบินชันและเทคนิคการสังเคราะห์ การจำลองวงจรคอมบินชันโดยคอมพิวเตอร์ วงจรลอจิกที่ใช้ไดโอด วงจรที่ทีแอล วงจรลอจิกที่ใช้มอส กระบวนการผลิตวงจรรวม

Electrical characteristic of insulator, semiconductor and conductor; spectrum theory of intrinsic and extrinsic semiconductor quartz; semiconductor characteristic; P-N junction characteristic; DC characteristic of diode, transistor, FET and MOSFET; various types of diode and application; transistor bias and DC analysis; bias stability analysis; transistor and low frequency FET model; low frequency circuit analysis; differential amplifier circuit; op-amp characteristic and basic application; digital circuit; basic gates; combination circuit and synthesis technique; combination circuit simulation using computer; logic circuit using diode; TTL circuit; logic circuit using MOS; integrated circuit process.

****GNR2024** ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 1(0-3-3)
(CPE2427) (Fundamental Electronics Laboratory)
CR: **GNR2022

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
Laboratory related to the topics in Fundamental Electronics

2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

2.2.1) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

****CPE3153** ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบ 3(3-0-6)
(Database Systems and Design)
PR: CPE2214, **CPE2311

ระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงความสัมพันธ์ ภาษาสอบถามฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงความสัมพันธ์ การประมวลผลด้วยรายการเปลี่ยนแปลง ฐานข้อมูลแบบกระจาย การออกแบบฐานข้อมูลกายภาพ

Database systems, data modeling, relational databases, database query languages, relational database design, transaction processing; distributed databases; physical database design.

CPE3154 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Information Technology Management)

การจัดระบบหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ การวางแผนงานระบบสารสนเทศ การจัดการทรัพยากรทางเทคโนโลยีทางสารสนเทศ การจัดการโครงการสำหรับการออกแบบ การพัฒนา การสร้าง การติดตั้ง และการประเมินผลระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย/ผลประโยชน์สำหรับระบบสารสนเทศ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อองค์กร ต่อบุคคล และต่อสังคม จริยธรรม กฎหมาย และนโยบายระดับประเทศที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

Information technology organization management; information system planning; information technology resource management; project management for information system design; development, implementation, installation and evaluation; profit; cost analysis for information system; information system impact to organization, individual and society; ethics, law and national policy related to information technology.

CPE3197 สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-3)
(Seminar in Computer Engineering)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี และ/หรือการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Presentation and discussion of interested topics in computer engineering and or field trip.

CPE4198 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 1(0-3-3)
(Computer Engineering Project I)

การนำเสนอหัวข้อโครงการที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
Presentation of interested topics in Computer Engineering.

CPE4199 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(0-9-3)
(Computer Engineering Project II)
PR: **CPE4198
โครงการที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
Interested topics in computer engineering.

2.2.2) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

CPE2214 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
(Data Structure and Algorithms)
โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ กองเรียงทับซ้อน แถวคอย รายการ ต้นไม้ และกราฟ การสร้าง
ข้อมูลแบบนามธรรม การประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับ
การค้นหา การประมวลผลเพิ่มข้อมูล การประยุกต์การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธีการ รูปแบบของขั้นตอนวิธี
พื้นฐาน

Fundamental of information organization; stack, queue, tree and graph;
abstract information construction; application information organization; analysis of steps;
searching string evaluation of files; application of problem solving by steps and methods;
fundamental of algorithm patterns.

**CPE2222 หลักการเขียนโปรแกรม 3(3-0-6)
(Principle of Programming Language)
PR: GNR1007

กระบวนทัศน์การโปรแกรม โครงสร้างการโปรแกรม ชนิดและโครงสร้างของข้อมูล ไวยากรณ์
และอรรถศาสตร์ โครงสร้างควบคุม ขอบเขตของตัวแปร การแก้ปัญหาและอัลกอริทึม การโปรแกรมเชิง
เหตุการณ์และการโปรแกรมพร้อมกัน การเรียกซ้ำ การโปรแกรมเชิงวัตถุ การใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรม
ประยุกต์ การจัดการข้อยกเว้น

Programming paradigms, programming constructs, data types and structures,
,syntax and semantics, ,control structures, scopes of variables, algorithms and problem-
solving, event driven and concurrent programming, recursion, object-oriented programming,
using application programming Interface (API), exception handling

CPE3243 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
(Software Engineering)

แนะนำวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ กระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการโครงการด้านซอฟต์แวร์ เครื่องมือและสภาวะแวดล้อมในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การระบุความต้องการและข้อกำหนดในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ การติดตั้งซอฟต์แวร์ การทดสอบและตรวจสอบซอฟต์แวร์ การคงทนต่อข้อผิดพลาดและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นของซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ

Introduction to software engineering; software evolution; software processes; software project management; software tools and environments; software requirements and specifications; software design; software development; software deployment; software testing and validation; software fault tolerance; software maintenance; ethics and profession

2.2.3) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

**CPE2311 คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง 3(3-0-6)
(Discrete Mathematics)

ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์และเซต ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เทคนิคการพิสูจน์ การนับจำนวนเบื้องต้น กราฟและต้นไม้ ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง การเกิดซ้ำ

Functions, relations and sets, basic logic; proof techniques; basic of counting; graphs and trees; discrete probability; recursion.

CPE2312 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0-6)
(Theory of Computation)

PR: **CPE2311

ออโตมาตาจำกัดเชิงกำหนดและเชิงไม่กำหนด ภาษาและไวยากรณ์แบบปกติ ออโตมาตาแบบกตลง และไวยากรณ์ไม่พืงบริบท เครื่องจักรทัวริง และการคำนวณได้ ลำดับชั้นของชอมสกี การคำนวณไม่ได้และปัญหาที่ตัดสินไม่ได้

Deterministic and non-deterministic finite automata; regular languages and regular grammars; automata of depression and context-free grammars; Turing machine and computability; Chomsky hierarchy; indecision problem.

- **CPE3325** การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
 (Data Communications and Computer Networks)
 PR: CPE2214, **CPE2311
 สถาปัตยกรรมเครือข่ายการสื่อสาร การสื่อสารแบบไร้สายและบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ โพรโทคอลเครือข่ายการสื่อสาร การประเมินผลสมรรถนะเครือข่ายและการสื่อสาร เครือข่ายบริเวณเฉพาะที่และบริเวณกว้าง การสื่อสารข้อมูล การสื่อสารแบบลูกข่าย-แม่ข่าย การจัดการเครือข่าย ความมั่นคงและบูรณภาพของข้อมูล การบีบอัดและการกู้การบีบอัดข้อมูล
 Communication Network Architectures; Wireless and Mobile Computing; Communication Network Protocols; Performance Evaluation; Local and Wide Area Networks; Data Communications; Client-server Computing; Network Management; Data Security and Integrity; Compression and Decompression
- **CPE3326** ปฏิบัติการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1(0-3-3)
 (Data Communications and Computer Networks Laboratory)
 CR: **CPE3325
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 Laboratory related to the topics in Data Communications and Computer Networks.
- **CPE3333** ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)
 (Operating Systems)
 PR: CPE2214, **CPE2311
 หลักการออกแบบระบบปฏิบัติการ การจัดการหน่วยความจำ ภาวะพร้อมกัน การจัดการอุปกรณ์ การจัดจังหวะและการจ่ายงาน ความมั่นคงและการป้องกัน ระบบไฟล์ การประเมินผลสมรรถนะของระบบ
 Design Principles; Memory Management; Concurrency; Device Management; Scheduling and Dispatch; Security and Protection; File systems; System Performance Evaluation.

2.2.4) กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

****CPE2422 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Engineering Electronics)

PR: **GNR2022

แบบจำลองทรานซิสเตอร์ที่ความถี่สูง ทฤษฎีบทของมิลเลอร์ วงจรบูตสเตรป ผลตอบสนองทางความถี่ วงจรทรานซิสเตอร์ การวาดกราฟโบเด การวิเคราะห์วงจรป้อนกลับ เสถียรภาพของวงจรส่วนเมื่อเฟสและอัตรากาขยาย การชดเชย วงจรออสซิลเลเตอร์ ชนิดต่างๆ การวิเคราะห์วงจรขยายกำลังแบบต่างๆ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง และการประยุกต์ การจำลองวงจรแอนะล็อก วงจรแบบลำดับดิจิทัล หน่วยความจำ วงจรมอส แบบพลวัตต์และสถิตย์ วงจรเอทีซี ดีเอซี ชนิดต่างๆ พีเอแอล พีแอลดี ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น

High frequency transistor model; Miller's theory; Bootstrap circuit; frequency response; transistor circuit; BODE plot; feedback circuit analysis; stability of phase shift and gain; compensation; various types of oscillator circuit; power amplifier circuit analysis; power electronic devices and applications; analog circuit simulation; digital sequential circuit; memory unit; dynamic and static MOS circuit; ADC circuit; various types of DAC; PAL; PLD; introduction to microprocessor.

****CPE2423 การออกแบบระบบดิจิทัล** 3(3-0-6)
(Digital Systems Design)

ทฤษฎีเกี่ยวกับวงจรสวิตซ์ซึ่ง ออกแบบระบบดิจิทัลพื้นฐาน ออกแบบและทดสอบวงจรจำลอง วงจรเชิงจัดหมู่ วงจรเชิงลำดับ พีชคณิตแบบบูลีน ฟลิป-ฟล็อป การลดขนาดวงจร ออกแบบโมดูลวงจรเชิงจัดหมู่ องค์ประกอบวงจรหน่วยความจำ ทดสอบหาข้อผิดพลาดของวงจรและโมดูลวงจร

Switching theory, digital systems design and modeling simulation, combinational and sequential logic circuits, boolean algebra, flip-flops; combinational and sequential logic minimization circuits; memory elements; fault models and testing.

CPE2424 ไมโครโพรเซสเซอร์และภาษาแอสเซมบลี 3(3-0-6)
(Microprocessor and Assembly Language)

PR: GNR1007

องค์ประกอบของไมโครโพรเซสเซอร์ รีจิสเตอร์ หน่วยคำนวณและตรรกะ และหน่วยควบคุม การแทนข้อมูล และคำสั่งในเครื่อง ภาษาเครื่อง และการโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีแบบการอ้างเลขที่อยู่ การขัดจังหวะและการโปรแกรมอินพุต/เอาต์พุต

****CPE3427** ปฏิบัติการออกแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่อประสาน 1(0-3-3)
 (Computer Architecture Design and Interfacing Laboratory)
 CR: CPE3423
 ปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนในกระบวนวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
 และโปรแกรมต่อประสาน
 Laboratory works related to the topics in Computer Architecture Design and
 Interfacing

2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก

CPE4156 คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)
 (Data Warehouse and Data Mining)
 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของระบบคลังข้อมูลระเบียบวิธีพัฒนาระบบคลังข้อมูล
 ขั้นตอนการออกแบบคลังข้อมูลและการทำให้เกิดผลการประยุกต์ใช้งานคลังข้อมูล การดำเนินการโครงสร้าง
 ข้อมูลแบบลูกบาศก์กระบวนการค้นพบความรู้ กระบวนการเตรียมข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลการค้นพบ
 ความรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์ การจำแนกประเภทข้อมูล การจัดกลุ่ม ข้อมูลโปรแกรมประยุกต์การทำเหมือง
 ข้อมูล
 Architectures and elements of data warehouse systems. Data warehouse
 development methodology. Data warehouse design and implementation. Data warehouse
 application. Operation of cube data structure. Knowledge discovery process. Data preparation
 process. Data mining techniques. Association rule for knowledge discovery. Data classification.
 Data clustering. Data mining application program.

CPE4162 ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
 (Expert Systems for Computer Engineering)
 เทคนิคการแทนความรู้แบบกรอบ กฎเกณฑ์ และช่วยความหมายการค้ำหาฐานความรู้
 การอ้างเหตุผลด้วยวิธีเดินหน้าและถอยหลังตัวอย่างระบบผู้เชี่ยวชาญและขั้นตอนการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ
 การเชื่อมโยงกับระบบความเข้าใจภาษาธรรมชาติ
 Knowledge representation techniques: frames, rules, and semantic networks;
 searching, knowledge base, reasoning mechanisms with forward chaining and backward
 chaining; expert system case studies; design and development of expert systems: knowledge
 acquisition, validation and verification, user interface and natural language understanding.

- CPE4163 ปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Artificial Intelligence and Application in Computer Engineering)
มโนทัศน์เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ ลักษณะของปัญหาในทางประดิษฐ์ ลักษณะของความรู้ การแทนความรู้แบบต่าง ๆ การเรียนรู้แบบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ภาษาที่ใช้ในการทำโปรแกรม สำนวน เรื่องราว และความเป็นมา เทคนิคที่ใช้ในเรื่องปัญญาประดิษฐ์ การใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวินิจฉัยและการตอบปัญหา การแลเห็นภาพและการรู้จำ
Concept in artificial intelligence; problems in AI; history and tech knowledge representation; memory structures; languages for programming; techniques in AI; natural language processing; inference and answering; visual perception and learning.
- *CPE4164 เทคโนโลยีบล็อกเชนและสกุลเงินดิจิทัล 3(3-0-6)
(Blockchain Technology and Cryptocurrencies)
พื้นฐานของบล็อกเชน, แนวคิดและกระบวนการทำงาน, สัญญาอัจฉริยะ, แอปพลิเคชันแบบไม่มีศูนย์กลาง, แพลตฟอร์มของบล็อกเชน, เครื่องมือในการพัฒนา, สกุลเงินดิจิทัล
Blockchain basics, concepts and mechanism. smart contracts, decentralized application, blockchain platforms, development tools, cryptocurrencies.
- CPE4183 คอมพิวเตอร์กราฟิก 3(3-0-6)
(Computer Graphics)
สังเขปการใช้งาน การจำลองภาพเคลื่อนไหว แกด/แคม ศิลปกราฟิก การจำลองระบบ หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบโต้ตอบ ความคล้ายธรรมชาติในระบบกราฟิก แบบจำลองของพื้นผิว การแต่งแต้มพื้นผิว แบบจำลองของสภาพการมองเห็น การเคลื่อนไหว ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก
Survey of uses; animation, CAD/CAM, presentation graphic art and simulation; overview of interactive graphics; definition of terms, interactive methods and 2 and 3 dimensional rendering image, modeling visual attributed and animation; survey of computer graphic systems.
- *CPE4184 การประมวลผลรูปภาพและทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Image Processing and Computer Vision)
หลักการของการมองเห็นโดยคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์กราฟิกส์แบบสามมิติ การประมวลผลภาพ ปัญญาประดิษฐ์ การมองเห็นโดยชีวภาพ และการมองเห็นของหุ่นยนต์ การหาขอบและเส้น การปรับปรุงคุณภาพของภาพ การแบ่งพื้นที่ภาพ วิธีการการหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบเชิงเส้น แบบไม่เป็นเชิงเส้น และแบบสโตคาสติก เพื่อแก้ปัญหาต่างๆในการประมวลผลภาพ

Concepts of computer vision, 3D computer graphics, image processing, artificial intelligence, biological vision, and robot vision. Edge finding, image enhancement, image segmentation and clustering, linear, non-linear, and stochastic optimization methods for solving computer vision problems.

*CPE4185 ความเป็นจริงเสมือนและความเป็นจริงเสริม 3(3-0-6)
(Virtual Reality and Augmented Reality)

หลักการของความเป็นจริงเสมือน การออกแบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเพื่อการรับรู้ของมนุษย์ การรู้จำภาพ ปฏิสัมพันธ์แบบสามมิติเทคโนโลยี การติดตามตำแหน่ง ฟังก์ชันทางภูมิศาสตร์ สถาปัตยกรรมความเป็นจริงเสริม โปรแกรมความเป็นจริงเสริม การประยุกต์ใช้งานความเป็นจริงเสมือนและความเป็นจริงเสริม

Principles of Virtual Reality (VR), designs of VR technology for human cognition, image recognition, 3D interaction, tracking technology, geolocation functionality, Augmented Reality (AR) architecture, AR programming, Applications for VR and AR.

*CPE4186 อาชญากรรมไซเบอร์และการตรวจพิสูจน์หลักฐานดิจิทัล 3(3-0-6)
(Cybercrime and Digital Forensics)

อาชญากรรมไซเบอร์และการตรวจพิสูจน์หลักฐานดิจิทัลเบื้องต้น, การเจาะระบบคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ประสงค์ร้าย, การละเมิดลิขสิทธิ์ทรัพย์สินทางปัญญา, อาชญากรรมไซเบอร์ประเภทต่างๆ, การสืบสวนและตรวจสอบสำหรับการตรวจพิสูจน์หลักฐานดิจิทัล, บริบททางกฎหมาย, นโยบาย และการบังคับใช้กฎหมาย, กรณีศึกษา

Introduction to cybercrime and digital forensics, computer hacking and malicious software, digital piracy and intellectual theft, various types of cybercrime, digital forensic investigation and detection, legal context, policy, and law enforcement, cases

*CPE4187 วิศวกรรมเมตาเวิร์ส 3(3-0-6)
(Metaverse Engineering)

แนะนำเทคโนโลยีของเมตาเวิร์ส ระบบนิเวศของเมตาเวิร์ส โครงสร้างพื้นฐานแบบดิจิทัลสำหรับเมตาเวิร์ส พื้นที่เสมือนจริง เมตาเวิร์สแพลตฟอร์ม การเชื่อมต่อกับเมตาเวิร์ส เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาสถานะแวดล้อมในการพัฒนาของเมตาเวิร์ส, การพัฒนาแอปพลิเคชันบนเมตาเวิร์ส

Introducing metaverse technology, metaverse ecosystem, metaverse digital infrastructure, virtual spaces, metaverse platform, connecting in the metaverse, developer tools, metaverse development environment, metaverse application development.

- *CPE4188 การออกแบบและพัฒนาโซลูชันเชิงธุรกิจบนเมตาเวิร์ส 3(3-0-6)
(Metaverse Business Solutions Design and Development)
แนะนำโซลูชันเชิงธุรกิจบนเมตาเวิร์ส เศรษฐกิจบนเมตาเวิร์ส สภาวะแวดล้อมในการพัฒนาเมตาเวิร์สโซลูชัน การออกแบบโซลูชันเชิงธุรกิจบนเมตาเวิร์ส การพัฒนาโซลูชันเชิงธุรกิจบนเมตาเวิร์ส
Introducing metaverse business solutions, metaverse economy, metaverse solutions development environment, metaverse business solutions design, metaverse business solutions development.
- CPE4196 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Selected Topics in Computer Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องอาจเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Study and research of interested topics in Computer Engineering. Topics may be varied from semester to semester.
- CPE4197 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Special Problems in Computer Engineering)
การศึกษาและค้นคว้าปัญหาพิเศษด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
Study and investigation of special problems in Computer Engineering.
- **CPE4213 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
(CPE3213) (Design and Analysis of Algorithms)
พื้นฐานในการออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ที่มีประสิทธิภาพสำหรับเรียงข้อมูล การค้นหาข้อมูล การผสมผสานข้อมูลภายในหน่วยความจำหลักและหน่วยความจำภายนอก การวิเคราะห์ความซับซ้อนปัญหาเอ็นพี
Basic concepts of design and analysis of efficient algorithms for sorting; searching, merging, intuitive notions of complexity; NP-problems.
- **CPE4214 การเรียนรู้ของเครื่องจักร 3(3-0-6)
(Machine Learning)
กรอบการทำงานและกระบวนการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมีผู้ฝึกสอนและแบบไม่มีผู้ฝึกสอน การวิเคราะห์ถดถอยและแบบจำลองการจำแนก การหาค่าเหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของเครื่องจักร การประเมินและการเลือกแบบจำลอง การประยุกต์ใช้งานการเรียนรู้ของเครื่องจักร

Frameworks and paradigms of learning; supervised and unsupervised learning, regression analysis and classification model, optimizations for machine learning, model evaluation and selection, applications of machine learning.

*CPE4215 การเรียนรู้เชิงลึก 3(3-0-6)
(Deep Learning)

การจำแนกเชิงเส้น การหาค่าที่เหมาะสม โครงข่ายประสาทเทียมแบบป้อนไปหน้า อัลกอริทึม การแพร่ย้อนกลับ โครงข่ายประสาทเทียมแบบสังวัตนาการ โครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำ การเรียนรู้โดยไม่มีคำแนะนำ การประยุกต์ใช้งานการเรียนรู้เชิงลึก

Linear classification, optimization, feedforward neural networks, backpropagation algorithm, convolutional neural networks, recurrent neural networks, applications of deep Learning

*CPE4216 วิทยาการข้อมูล 3(3-0-6)
(Data Sciences)

หลักการและกระบวนการของวิทยาการข้อมูล การเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองพยากรณ์ การจำแนก การแบ่งประเภท การอนุมานเชิงสถิติ การถดถอย การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การนำข้อมูลรอบตัวในชีวิตประจำวันมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง

Principles and process of data science including the topics of data preparation, data analysis, predictive models, classification, clustering, statistical inference, regression, and big data analysis, applications of data in daily life.

*CPE4217 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3(3-0-6)
(Natural Language Processing)

การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น และการนำไปประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์โครงสร้างของภาษาธรรมชาติ การตีความหมายทางอรรถศาสตร์ เทคนิคการเขียนกฎไวยากรณ์สำหรับ คอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างตัวแจงส่วนโครงสร้างประโยคในภาษาต่างๆ และศึกษาระบบประมวลผล ภาษาธรรมชาติต่างๆ ที่มีใช้ทางด้านสารสนเทศในปัจจุบัน

Natural language processing and its application, structural analysis of natural languages, semantic interpretation, grammar writing for computer to build parsers for various languages, review of current natural language processing systems for information technology.

CPE4231 การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์ไร้สาย 3(3-0-6)
(Software Development for Wireless Devices)

แนะนำเทคโนโลยีของอุปกรณ์ไร้สาย โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของอุปกรณ์ไร้สาย ระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์ไร้สาย เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์ไร้สาย แนะนำภาษาระดับสูงในการพัฒนา การติดตั้งสภาวะแวดล้อมในการพัฒนา พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์ไร้สาย การพัฒนาส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ แหล่งจัดเก็บข้อมูล การพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับอุปกรณ์ไร้สาย การเชื่อมต่อระบบคลาวด์ การทดสอบและการจัดส่งซอฟต์แวร์ จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ

Introducing technology of wireless devices; structure and architecture of wireless devices; operating system of wireless devices; wireless communication technology; wireless application development process; introducing high level languages for development; setting up development environment; software development fundamentals for wireless devices; graphical user interface development; data storage; web services development for wireless devices; connecting through cloud system; software testing and deploying; ethics and profession

CPE4235 การวิเคราะห์และโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(3-0-6)
(Object-oriented Analysis and Programming)

การวางแผนและพัฒนาส่วนชุดคำสั่งโดยเทคโนโลยีเชิงวัตถุ โดยออกแบบและสร้างคลาส และชุดคำสั่ง ข้อความ อินสแตนซ์ การสืบทอดคุณสมบัติ การยึดแบบสถิตย์ และแบบพลวัตต์ การแทนที่ และการเพิ่มชุดคำสั่ง ชุดคำสั่งที่มีหลายรูปแบบ การวิเคราะห์กรอบสำหรับพัฒนาส่วนชุดคำสั่ง และรูปแบบของการออกแบบ วิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ

Object-oriented design and object-oriented software construction; design and construction; classes, methods, messages, instances, inheritance, static and dynamic binding, replacement and refinement and polymorphism analysis; frameworks and design patterns, object-oriented software engineering.

CPE4237 การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ 3(3-0-6)
(Commercial Software Design and Development)

แนวคิดเบื้องต้นในการออกแบบ หลักการออกแบบ สถาปัตยกรรมสำหรับซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ การออกแบบรายละเอียดซอฟต์แวร์ สภาพแวดล้อมการพัฒนาเชิงบูรณาการ การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ การรักษาความปลอดภัยของซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ การทดสอบและติดตั้งซอฟต์แวร์จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ

Basic concepts of design; design principles; commercial software architecture; software detail design; integrated development environment; commercial software development; securing commercial software; software testing and deployment; ethics and profession.

CPE4242 การพัฒนาซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรองค์กร 3(3-0-6)
(Enterprise Resource Planning Software Development)

แนะนำซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรขององค์กร สถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรขององค์กร การติดตั้งสภาวะแวดล้อมในการพัฒนา ความปลอดภัยของซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรขององค์กร ลำดับขั้นตอนการทำงาน การออกแบบซอฟต์แวร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์วางแผนทรัพยากรขององค์กร การทดสอบซอฟต์แวร์ การติดตั้งซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ

Introduction to enterprise resource planning software; architecture of enterprise resource planning software; setting up development environment; security in enterprise resource planning software; workflows; software design; enterprise resource planning software development; software testing; software deployment; software maintenance; ethics and profession

CPE4254 วิศวกรรมอินเทอร์เน็ต 3(3-0-6)
(Internet Engineering)

พื้นฐานและการบริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบแลนที่ใช้กับอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต การแชร์อินเทอร์เน็ต อีเมล พาณิชนียอิเล็กทรอนิกส์ การสร้างเว็บไซต์ อุปกรณ์ที่ใช้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การพัฒนาอินเทอร์เน็ตในอนาคต หลักการและภาษาที่ใช้ในระบบอินเทอร์เน็ต ระบบการติดต่อในเครือข่าย การสื่อสาร การเขียนโฮมเพจ การออกแบบเว็บไซต์ การนำไปใช้กับการบริการธุรกิจและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางด้านอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตโพรโตคอลเบื้องต้น การส่งข้อมูลโพรโตคอลอย่างง่าย การถ่ายเทแฟ้มข้อมูลโพรโตคอล ไฮเปอร์เท็กซ์โพรโตคอลของอินเทอร์เน็ต สื่อประสมทางอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัย

Fundamental and service in internet; computer network; LAN internet; intranet; internet sharing; email; e-commerce, website construction; internet equipment; future developments in internets; principles and languages in internet system; communication system in network; communication; homepage; website design; application of internet with business services; introduction to internet protocol; internet security; multimedia on internet.

- CPE4295 กฎหมายและจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)
 (Ethical and Laws in Information and Communication Technology)
 ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในการใช้งานระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย การสร้างเนื้อหา การส่งเนื้อหา และการใช้การศึกษา และนอกจากนั้นวิชานี้ยังศึกษากฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ ของวงการคอมพิวเตอร์ และการใช้คอมพิวเตอร์ในประเทศไทย
 This course provides information on Information Systems Ethics (Cyber ethics) including content, delivery, and pedagogy. The course studies the laws and regulations of the computer industry and the use of computers in Thailand.
- CPE4321 เทคโนโลยีการสื่อสารและควบคุมแบบไร้สาย 3(3-0-6)
 (Wireless Communication and Control Technology)
 แนะนำเทคโนโลยีของการสื่อสารและควบคุมแบบไร้สาย สถาปัตยกรรมของเครือข่ายแบบไร้สาย การสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย การติดตั้งสภาวะแวดล้อมในการพัฒนาของซอฟต์แวร์ การติดตั้งสภาวะแวดล้อมในการพัฒนาของฮาร์ดแวร์ การทำงานร่วมกับเซ็นเซอร์ต่าง ๆ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ควบคุมการทำงานแบบไร้สาย การทดสอบระบบ การติดตั้งระบบ จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ
 Introducing wireless communication and control technology; wireless network architecture; wireless data communication; setting up software development environment; setting up hardware development environment; working with sensors; wireless control application development; system testing; system deploying; ethics and profession.
- *CPE4322 การจำลองเครือข่ายเสมือน 3(3-0-6)
 (Network Virtualization)
 แนวคิดการจำลองเครือข่ายเสมือน, วิวัฒนาการ, องค์ประกอบและการให้บริการ, เครือข่ายที่กำหนดด้วยซอฟต์แวร์, ระนาบข้อมูลและระนาบควบคุม, ตัวควบคุมเครือข่ายที่กำหนดด้วยซอฟต์แวร์, กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้
 Network virtualization concepts, evolution, components and service. software-defined network, data plane and control plane, software-defined network controllers, cases and applications.
- *CPE4331 การคำนวณแบบควอนตัม 3(3-0-6)
 (Quantum Computing)
 นิยามการคำนวณ, วิวัฒนาการ, ทฤษฎีความซับซ้อนของการคำนวณ, กลศาสตร์ควอนตัม, รูปแบบทางคณิตศาสตร์ของการคำนวณแบบควอนตัม, กระบวนวิธีแบบควอนตัมและคอมพิวเตอร์ควอนตัม, การใช้งานกระบวนวิธีแบบควอนตัม และอนาคตของการคำนวณแบบควอนตัม

Computation definition, evolution, computational complexity theory, quantum mechanics, mathematical model of quantum computing. quantum algorithms and computer. use of quantum algorithm and future.

CPE4355 ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Systems Security)

เทคนิคของการรักษาความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบสิทธิการใช้งานในระบบเครือข่าย การเข้ารหัสข้อมูล ระบบการตรวจสอบและป้องกันผู้บุกรุก ไวรัสคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ความเสี่ยง การรักษาความปลอดภัยทั่วไปและการรักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบการป้องกันขั้นสูงโดยอาศัยข้อมูลอ้างอิงทางสถิติ

Security in computer system; inspection of access and authorization in networks; encryption; inspection and prevention of invades; computer virus; risk analysis; security in general and in networks; advanced security with reference to statistic data.

CPE4423 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก 3(3-0-6)
(VLSI Design)

เทคโนโลยีของวงจรรวมแบบต่าง ๆ การออกแบบและการสร้างวงจรรวมขนาดใหญ่มากขึ้นตอนและวิธีการออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก การใช้สติกโคอะแกรม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การศึกษาวงจรถิจิตัลต่างๆ สถาปัตยกรรมสำหรับการออกแบบ การส่งวงจรไปเจือสาร การเลือกโรงงานเจือสาร กรณีศึกษาของวงจรรวม

Integrated circuit technology; design and implementation of very large scale integrated circuits including design; methodology design using stick diagram; the use of CAD tools including layout generators, simulators, and plot utilities; I/O pads; study of some digital circuit subsystem, digital architecture and design styles; fabrication processes; criterion for foundries; case study of some custom design integrated circuits.

CPE4425 ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง 3(3-0-6)
(High Performance Computer System)

ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง คอมพิวเตอร์แบบลดจำนวนคำสั่ง และเทคนิคแบบสายท่อเทคโนโลยีระบบความจำ ระบบความจำร่วมและระบบความจำแบบกระจายการจำแนกประเภทคอมพิวเตอร์แบบขนาน เอสไอเอ็มดีเทียบกับเอ็มไอเอ็มดีเวกเตอร์เทียบกับตัวประมวลผลเป็นแถวลำดับคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลขนานจำนวนมหาศาล ตัวประมวลผลแบบพหุคูณกลุ่มของคอมพิวเตอร์และสภาพแวดล้อม การคำนวณแบบหลากหลาย รับเข้า ส่งออกและเครือข่ายความเร็วสูงการเขียนโปรแกรมแบบข้อมูลขนานเทียบกับการเขียนโปรแกรมแบบฟังก์ชันขนาน

High performance computer systems, reduced instruction set computers (RISC) and pipelining techniques; memory technology, shared-memory and distributed-memory system. Classification of parallel computers: SIMD vs. MIMD, vector vs. array processors, massively parallel computers, multiprocessors, clusters of computers, and heterogeneous computing environment. High speed I/O and networking. Data-parallel vs. functional-parallel programming.

CPE4432 ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย 3(3-0-6)

(Parallel and Distributed Computing Systems)

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน แบบไปป์ไลน์ และแบบกระจาย ขั้นตอนวิธีการคำนวณแบบขนาน การออกแบบระบบประมวลผลแบบขนาน และแบบกระจายวิธีการโอนย้ายแฟ้มข้อมูล การควบคุมภาวะพร้อมกับการจัดการการติดตามการจัดเครือข่ายและระบบปฏิบัติการแบบกระจาย

Computer architecture for parallel processing, pipelining and distributed processing; parallel algorithms; design of parallel and distributed computers; file transfer methods; monitoring management; network topologies

CPE4465 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6)

(Robotics Engineering)

ความรู้พื้นฐานที่จะนำมาใช้กับหุ่นยนต์ การวางแผนการจัดหาหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การออกแบบ การควบคุมและการดำเนินงานของกลไกหุ่นยนต์ การใช้พิกัดเอกพันธ์ทางด้านจลศาสตร์และพลศาสตร์ การวางทิศทางด้วยกล้องเซนเซอร์และตัวจับเร้า การควบคุม การวางแผน ทิศนศาสตร์และปัญญา การควบคุมชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ วงจรให้กำเนิดสัญญาณแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในหุ่นยนต์ ภาษาโปรแกรมที่ใช้ควบคุมหุ่นยนต์

Basis in robotic; planning of robotic allocation; analysis, control and operation of robotic; coordinates construction in kinetic and dynamic; sensor; control, planning, vision and intelligence; control of robots; circuits; robot programming languages.

CPE4466 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electric Drive)

การขับเคลื่อนไฟฟ้ากระแสตรงด้วยวงจรหุติซีคอนเวอร์เตอร์ และวงจรช้อปเปอร์ การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับด้วยอินเวอร์เตอร์แบบต่าง ๆ ไชโครคอนเวอร์เตอร์ หลักการขับเคลื่อนมอเตอร์ชนิดพิเศษ เช่น สเต็ปปีงมอเตอร์ และมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบไร้แปลงถ่าน การพัฒนาระบบขับเคลื่อน และการประยุกต์ใช้อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

DC motor drive by AC-DC converter and Chopper circuit, AC Motor drive by Inverter, Cyclone converter, Principle of special motor drive such as stepping motor and brushless DC motor, Development of drive system and Power electronics application.

CPE4467 ระบบฝังตัว 3(3-0-6)
(Embedded Systems)

สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ (แรม,รอม,ซีพียู) ไอ/โอ และอุปกรณ์ต่อพ่วงการต่อประสานกับไอโอ ระบบปฏิบัติแบบทันกาล ข้อจำกัดของการปฏิบัติการแบบทันกาลทฤษฎีการจัดกำหนดการวิทยาการออกแบบระบบปฏิบัติแบบทันกาล กรณีศึกษา

Microcontroller architecture (RAM, ROM, and CPU), I/O, and peripheral devices, I/O interfacing, real-time operating systems, real-time constraints, scheduling theory, real-time system design methodology, case studies.

*CPE4468 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(3-0-6)
(Internet of Things)

พื้นฐาน เทคโนโลยี และมาตรฐานในอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้และองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของไอโอที อุปกรณ์ไฮเบอร์กายภาพแบบฉลาดและเครือข่ายเซ็นเซอร์ โปรโตคอลสื่อสาร ชั้นประมวลผลก่อนเมฆ การวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างระบบ

Foundations, technologies, and standards for Internet of Things (IoT), application domains and architectural components of IoT, cyber-physical smart devices and sensor networks, communication protocols, cloud computing layer, data analytics and system implementation.

*CPE4469 ระบบอัตโนมัติและการควบคุมเชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Automation and Control)

เซ็นเซอร์ และ ทรานส์ดิวเซอร์ วงจรลำดับ วงจรควบคุมและป้องกันมอเตอร์โครงสร้างและการทำงาน ของ PLC คำสั่งพื้นฐานของ PLC การออกแบบและประยุกต์ใช้ งาน PLC ในวงจรควบคุมโปรโตคอลการสื่อสารข้อมูลเชิงอุตสาหกรรม

Sensors and transducers, sequential circuits, motor control and protection circuits, PLC structures and operation, PLC programming, design and applications of PLC in control circuits, Industrial data communication protocols.

- **CPE4473** การวิเคราะห์สัญญาณ 3(3-0-6)
(CPE3473) (Signal Analysis)
การแปลงสัญญาณต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องของระบบเชิงเส้นที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงแบบแซด การหาค่าตอบของสมการอนุพันธ์ และสมการผลต่าง การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นแอนะล็อก
Continuous and non-continuous signal transformation of linear control system; Fourier and transformation; Laplace transformation; Z-transformation; response of differential and difference equation; transformation of analog to digital and digital to analog.
- *CPE4481** เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ 3(3-0-6)
(Intelligent Electric Vehicle Technology)
องค์ประกอบของยานยนต์ไฟฟ้า เทคโนโลยีการขับเคลื่อน การควบคุมยานยนต์ไฟฟ้าด้วยระบบดิจิทัล, การสื่อสารข้อมูลภายในยานยนต์ไฟฟ้า ระบบบริหารจัดการพลังงานสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า เทคโนโลยีการตรวจจับและการส่งสัญญาณ การออกแบบและการพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าแบบไร้คนขับเบื้องต้น
Elements of electric vehicles, driving technology, digital control of electric vehicles, data communications within electric vehicles, energy management system for electric vehicles, sensing and signaling technologies, basic design and development of autonomous electric vehicles.
- *CPE4482** เทคโนโลยีการจัดการพลังงานอัจฉริยะ 3(3-0-6)
(Intelligent Energy Management Technology)
ภาพรวมของแหล่งกำเนิดพลังงาน ชนิดและประเภทของแหล่งกำเนิดพลังงาน พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีการจัดการพลังงานแบบสมดุลย์และไม่สมดุลย์ ตัวตรวจจับพลังงาน การสื่อสารข้อมูลสำหรับการจัดการพลังงาน การออกแบบและการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานด้วยดิจิทัล เทคโนโลยีการจัดการพลังงานอัจฉริยะ
Overview of power sources, types of energy sources, alternative energy, balanced and unbalanced power management technologies, energy sensors, data communications for active energy management, design and development, digital energy management system, intelligent energy management technology.
- *CPE4483** เทคนิคและการออกแบบระบบจ่ายพลังงานอัจฉริยะ 3(3-0-6)
(Intelligent Energy Source System Design and Technique)
พื้นฐานการออกแบบระบบจ่ายพลังงานแบบกระแสตรงและกระแสสลับ, การออกแบบระบบการจ่ายพลังงานกำลังต่ำ, การออกแบบระบบการจ่ายพลังงานกำลังสูง, การสื่อสารข้อมูลระหว่างระบบจ่าย

พลังงาน, การควบคุมความสมดุลของแหล่งจ่ายพลังงาน, โพรโตคอลในการเชื่อมต่อระหว่างระบบจ่ายพลังงานกับอุปกรณ์รับพลังงาน, การออกแบบระบบจ่ายพลังงานอัจฉริยะ

DC and AC power system design fundamentals, low power system design, high power system design, data communication between power distribution systems, power supply balancing control, protocol in the connection between the power supply system and the power receiving device, the design of the intelligent power supply system.

(4) หมวดวิชาภาคสนาม

CPE5002 ฝึกงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (แผน 1) S/U(0-0-240)
(Computer Engineering Training)

ฝึกงานในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในบริษัทเอกชนหรือหน่วยงานราชการ ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ในฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 ผลการฝึกงานจากวิศวกรผู้ดูแลที่มีประสบการณ์จะถูกส่งมายังคณะ เพื่อพิจารณาเกรดเป็นอักษร S หรือ U

Practical training in private sector or governmental departments in the field of Computer Engineering not less than 240 hours during summer session of the third year. Supervisors' reports are submitted to the faculty for evaluation. Students will be graded either satisfactory(S) or unsatisfactory(U)

CPE5003 สหกิจศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (แผน 2) 9(0-0-640)
(Computer Engineering Cooperative Education)

การเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานตามหลัก "เรียนจากการทำ" นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ/องค์กรผู้ใช้บัณฑิต เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ต้องจัดทำโครงการหรือปฏิบัติงานประจำ มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน โดยมีอาจารย์นิเทศของมหาวิทยาลัย ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาคูดูแล และประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษา ร่วมกับพนักงานของสถานประกอบการ/องค์กรผู้ใช้บัณฑิต

Learn from work experience in accordance with the principle of "Learning by Doing" Students must participate in actual work for a period of 1 semester in workplaces and organization which employ graduates. Students must engage in projects, ordinary work, and have clear operational plans, Supervisory lecturers from the university shall provide counseling, mentoring, and conduct evaluations of student performances together with employee of work places and organizations employing graduates.