หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ฉบับนี้เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยได้มีการปรับปรุง ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 รวมทั้งมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศและวิสัยทัศน์ พันธกิจ ของมหาวิทยาลัย โดยมุ่งมั่นให้ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ มีความรู้ทางด้านวิชาการและมีทักษะด้านปฏิบัติ ที่สามารถทำงานในสถานประกอบการได้เป็นอย่างดี สอดรับกับความต้องการของสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรฉบับนี้ได้จัดทำโดยมีสาระสำคัญ 8 หมวด ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร
3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร
4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล
5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา
6. การพัฒนาอาจารย์
7. การประกันคุณภาพหลักสูตร
8. การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

นอกจากการนำหลักสูตรไปใช้ ซึ่งต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้แล้วนั้น ผู้บริหาร ผู้สอน ที่เกี่ยวข้องยังคงต้องศึกษา ทำความเข้าใจรายละเอียดให้ครบถ้วน เพื่อประสิทธิภาพของการนำหลักสูตรไปใช้ในการเรียนการสอนและปฏิบัติอย่างมีประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง

คณะวิศวกรรมศาสตตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สารบัญ

			หน้า
คำนำ			ก
สารบัญ			ข
หมวดที่			
	1	ข้อมูลทั่วไป	1
	2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
	3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	11
	4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	79
	5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	104
	6	การพัฒนาอาจารย์	106
	7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	108
	8	การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	117
ภาคผนวก			
	ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560	121
	ข	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559	135
	ค	ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร	143
	ง	ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร	153
	จ	ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	157
	ฉ	บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)	165
	ช	คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	169

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คณะ/สถาบัน/ศูนย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	:	25521941102545
ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Engineering Program in Mechatronics Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย)	:	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)
ชื่อย่อ (ไทย)	:	วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	:	Bachelor of Engineering (Mechatronics Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	:	B.Eng. (Mechatronics Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

134 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีนโยบายให้ทุกหลักสูตรในระดับปริญญาตรีมีความร่วมมือกับหน่วยงานหรือสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง โดยการจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการร่วมกัน ได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา และโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

☐ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และระบบการผลิตอัตโนมัติ พ.ศ. 2560

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- สภาวิชาการ พิจารณาให้ความเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย
  ในการประชุมครั้งที่ 9/2564 วันที่ 1 กันยายน 2564
- สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบหลักสูตร
  ในการประชุมครั้งที่ 9/2564 วันที่ 15 กันยายน 2564
  เปิดดำเนินการสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรออกแบบ วางแผนการควบคุมระบบอัตโนมัติในภาครัฐหรือเอกชน

8.2 อาจารย์ หรือผู้สอนทางด้านวิชาชีพควบคุมระบบอัตโนมัติ

8.3 นักวิจัย หรือนักวิชาการศึกษาทางด้านควบคุมระบบอัตโนมัติ

8.4 ที่ปรึกษาโครงการ วางแผน ออกแบบการควบคุมระบบอัตโนมัติ

8.5 ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิและสาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
				มหาวิทยาลัย/สถาบัน	พ.ศ./ค.ศ.
1	นายคมพันธ์ ชมสมุทร	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554
			วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544
			วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลาง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2546
			ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลาง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2537
2	นายสิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554
			ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544
			วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลาง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2546
			ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2535
3	นางสาวสุกัญญา เชิดชูงาม	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2559
			วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552
			วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2559
			วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550
4	นายวัชร ส่งเสริม	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560
			วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554
			วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2559
			วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2550
5	นายชลากร อุดมรักษาสกุล	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2561
			วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554
			วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2559
			วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ศูนย์พระนครเหนือ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบันนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีการสื่อสารหรือเทคโนโลยีภาคการผลิต ทำให้เกิดการพัฒนาและขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งจำเป็นต้องการบุคลากรที่มีความรู้ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สามารถทำงาน เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศได้ การพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนาองค์ความรู้ การถ่ายทอดความรู้และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิตภายในประเทศ ซึ่งการพัฒนาขีดความสามารถทางการแข่งขันทุกระดับได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนในทิศทางหรือยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) รวมถึงการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economics Community – AEC) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจระดับโลก ทั้งนี้สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นหน่วยงานส่งเสริมให้สถาบันการศึกษา พัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลาง ขนาดย่อมและกลุ่มบริการ ในไทยแลนด์ 4.0 ที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value–Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีฐานความคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าด้านโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม รวมทั้งแนวคิดเรื่อง "ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21" ที่เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงแนวคิดการจัดการศึกษา การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดอย่างสร้างสรรค์และเข้ากับบริบทของโลกที่ได้เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงจำป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการพัฒนาด้านนวัตกรรม และขยายตัวของภาคการผลิตและบริการอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หรือทางด้านระบบควบคุมอัตโนมัติที่มีความสามารถในการแข่งขัน โดยการพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนา

ความรู้ การถ่ายทอดความรู้ และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ภาคการผลิตภายในประเทศ โดยต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทยกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ผนวกด้วยกับแผนกลยุทธ์ที่สำคัญของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ซึ่งมีคุณภาพเป็นจำนวนมาก ที่สอดคล้องกับความต้องการสำหรับการพัฒนาประเทศในอนาคต

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ยุคไทยแลนด์ 4.0 (Thailand 4.0) ถือได้ว่าประชากรสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้เพิ่มมากขึ้น มีการใช้คอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนทุกแห่งหน (Ubiquitous Computing) โดยใช้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ประกอบกับราคาและค่าใช้จ่ายที่ถูกลง รวมทั้งสมรรถนะของเทคโนโลยีในปัจจุบันและคอมพิวเตอร์แบบพกพา ที่สามารถสื่อสารข้อมูลมัลติมีเดียได้สะดวกและรวดเร็ว นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งจำเป็นจะต้องเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่เชื่อถือได้ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการวางแผนหลักสูตรที่ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวัฒนธรรม รวมถึงเทคโนโลยีที่เป็นทั้งโอกาส และผลกระทบ ซึ่งประเทศไทยจะได้มีโอกาสในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ในด้านวิศวกรรมต่าง ๆ สามารถนำเอาองค์ความรู้ มาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น และสร้างมูลค่าเพิ่มจนเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ กระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนต้องใช้ความรอบรู้ในการพัฒนา ด้วยความรอบคอบและเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทยรวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่ และการดำเนินชีวิตด้วยความเพียร ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อันเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ นอกจากนี้ยังต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคน วัยทำงานทุกสาขาอาชีพ ทั้งบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชน ให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาดในการประกอบอาชีพ และการพัฒนาบุคลากรในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์โดยตรง ให้มีความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในระดับมาตรฐานสากล เพื่อนำไปสู่การสร้างและจ้างงานที่มีคุณค่าสูงในยุคเศรษฐกิจและสังคม ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนสังคมและเปิดโอกาสให้บัณฑิตได้ทำงานกับบริษัทข้ามชาติ หรือมีโอกาสไปทำงานต่างประเทศมากขึ้น หลักสูตรจึงฝึกทักษะการสื่อสารด้วยภาษาต่างประเทศ โดยเฉพาะภาษาอังกฤษให้มากขึ้น เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะ ความรู้และความสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีสังคมไทย อาเซียนและสังคมโลกในยุคดิจิทัล

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพ ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีโดยเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องวางแผนในการบริหารหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะด้านวิชาชีพ การคิดวิเคราะห์ การแสดงออกเชิงสร้างสรรค์รวมไปถึงฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานในยุคปัจจุบันอย่างเข้มงวด เพื่อรองรับการแข่งขันการทำงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ การผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์นี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้มีคุณภาพและความพร้อมที่สามารถออกปฏิบัติงานได้ทันที มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและทักษะวิชาชีพ สามารถนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุดต่อหน่วยงาน สังคม ประเทศชาติ และเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 มีส่วนในการพัฒนาอุตสาหกรรมให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยเฉพาะกำลังคนที่มีทักษะสูงในด้านนี้ โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมืออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ให้เป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เป็นสถาบันการศึกษาที่เน้นการจัดการศึกษาเพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะที่มีทักษะทางด้านต่าง ๆ ดังนี้ อาทิเช่น การวางแผนและการบริหารจัดการ การสื่อสาร ความฉลาดทางอารมณ์ การคิดวิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหา การทำงานเป็นทีม สามารถปฏิบัติงานได้จริง มีความคิดสร้างสรรค์ที่ทำให้สามารถประกอบอาชีพได้จริง มีพันธกิจนอกจากด้านการเรียนการสอน ยังมีด้านการวิจัย ค้นคว้า สร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ และสร้างองค์ความรู้ด้านการวิจัย ถ่ายทอดสู่ชุมชน ผ่านการบริการวิชาการ โดยทางหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เป็นหลักสูตรที่มีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงานเพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและสังคม จึงกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอน โดยบูรณาการการวิจัย นวัตกรรม และบริการวิชาการผ่านรายวิชาต่าง ๆ ในลักษณะโครงการ เพื่อนำผลงานของนักศึกษาไปสร้างประโยชน์ให้กับชุมชนสังคมในสถานการณ์จริง และส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วม ในการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน ผ่านกระบวนการให้คำปรึกษาและฝึกอบรมแก่ชุมชน ทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพซึ่งเป็นไปตามนโยบาย แผนกลยุทธ์และวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และกลุ่มวิชาบูรณาการ ใช้เรียนร่วมกันทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ดำเนินการสอนโดยคณะศิลปศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ โดยเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ใช้เรียนร่วมกันทุกหลักสูตรของคณะวิศวกรรมศาสตร์

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และสาขาวิชาต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่ประสานงานกับผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอน บุคลากร เจ้าหน้าที่ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านเนื้อหาสาระรายวิชา กระบวนการจัดการเรียนการสอน การจัดตารางเรียน ตารางสอบ รวมทั้งสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร การประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตร ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 และการกำกับ ติดตาม ประเมินผล ปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งมั่นผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ที่มีความรู้ความสามารถ ช่วยพัฒนาชาติให้ก้าวหน้ายั่งยืนสืบไป

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) พัฒนาขึ้น เพื่อที่จะสร้างบัณฑิตให้เป็นกำลังสำคัญที่จะสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ให้สามารถตอบสนองความต้องการขององค์กรภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ตามความต้องการของตลาดแรงงาน เศรษฐกิจสังคม และประเทศชาติต่อไปได้

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีจิตสำนึก มีคุณธรรม มีจริยธรรม มีระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร มีความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ ทั้งในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เกิดการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ได้

1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีทักษะความสามารถในการออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงระบบควบคุมกลไกและใช้งานเครื่องมืออุปกรณ์ของเครื่องจักรกลที่อยู่ในสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมที่เครื่องจักรกลทำงานโดยใช้ระบบควบคุมแบบอัตโนมัติได้

1.3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจวินัยในการค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ถูกหลักวิชาการ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องและมีมาตรฐาน ตามที่ สป.อว. กำหนด	▪ พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนด ▪ ติดตาม ประเมินผล หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	▪ เอกสารปรับปรุงหลักสูตร ▪ รายงานผลการประเมินหลักสูตร
▪ ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	▪ ติดตามการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการปัจจุบันของผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	▪ รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ ▪ ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ ความสามารถ ในการทำงานของบัณฑิต
▪ พัฒนาศักยภาพผู้สอน	▪ ส่งเสริมการเสนอขอตำแหน่งทางวิชาการ ▪ ส่งเสริมสนับสนุนการเพิ่มประสบการณ์ทางด้านวิชาชีพให้ทันกับเทคโนโลยีและการลาศึกษาต่อเพื่อเพิ่มคุณวุฒิ	▪ ผู้สอนมีตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มขึ้น ▪ ผู้สอนมีโอกาสพัฒนาทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องและคุณวุฒิ การลาศึกษาต่อ
▪ การปรับปรุงห้องปฏิบัติการ	▪ ปรับปรุงครุภัณฑ์การเรียนการสอนและอุปกรณ์เครื่องมือในห้องปฏิบัติการให้มีความพร้อมและเพียงพอต่อการเรียนการสอน ▪ มีพื้นที่รองรับให้ผู้เรียนสามารถใช้เรียนรู้ด้วยตนเองและรองรับงานการวิจัย การบริการวิชาการแก่สังคม	▪ มีการจัดสรรงบประมาณให้อย่างเพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง ▪ มีการจัดสรรห้องปฏิบัติการให้ใช้งานอย่างเหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การศึกษาในมหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค (Semester System) โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ ได้แก่

(1) ภาคการศึกษาที่หนึ่ง (First Semester) ตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปเป็นเวลา 16 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

(2) ภาคการศึกษาที่สอง (Second Semester) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไปเป็นเวลา 16 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และมหาวิทยาลัยอาจดำเนินการเปิดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งกำหนดไว้ให้เป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 8 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	มิถุนายน - ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	พฤศจิกายน - มีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	มีนาคม - พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

(1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า หรือ

(2) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า หรือ

(3) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ศึกษาโดยการเทียบโอนผลการเรียน หรือ

(4) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ศึกษาโดยการเทียบโอนผลการเรียน

(5) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 หรือให้เป็นไปตามดุลพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

(1) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หรือ

(2) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

จากการสำรวจข้อมูลหลักสูตรสาขาวิชาเดียวกันและใกล้เคียงจากมหาวิทยาลัยอื่น และการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พร้อมทั้งการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล มคอ.7 ปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า นักศึกษาแรกเข้าส่วนมากจะมีปัญหาความกังวลเกี่ยวกับการปรับตัวให้เข้ากับบริบทของมหาวิทยาลัย ที่เป็นการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีความแตกต่างจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งในด้านการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การจัดตารางเรียน การใช้ชีวิตประจำวันในรั้วมหาวิทยาลัย แหล่งข้อมูลที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ และการให้คำปรึกษาทั้งทางด้านวิชาการและปัญหาส่วนตัว จากการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมยังพบว่า นักศึกษาแรกเข้าส่วนมากมีทักษะและพื้นฐานความรู้ทางวิชาชีพอยู่ในระดับน้อย โดยเฉพาะความรู้พื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และภาษาอังกฤษ ซึ่งไม่เพียงพอต่อการต่อยอดความรู้ในขั้นสูงขึ้น ส่งผลทำให้การเรียนของนักศึกษาแรกเข้ามักมีระดับคะแนนเฉลี่ยต่ำในภาคการศึกษาที่ 1 และส่งผลถึงภาคการศึกษาต่อ ๆ มา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำขั้นตอนและวิธีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย การแบ่งเวลาเรียนและกิจกรรมให้เหมาะสม การใช้ห้องสมุด การบริการ กิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ สิ่งอำนวยความสะดวก และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนของนักศึกษา

(2) จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ที่มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษา มีกิจกรรมให้คำแนะนำแก่นักศึกษาทั้งด้านวิชาการและปัญหาส่วนตัวที่สามารถให้คำปรึกษาได้ มีการกำกับ ติดตาม ผลการให้คำปรึกษา ประเมินผลจากนักศึกษาที่มาขอเข้าพบทุกคน นำผลการประเมินไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

(3) จัดการสอนเสริมใน รายวิชา/กิจกรรม ที่พบว่ามีปัญหา ได้แก่ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และภาษาอังกฤษ โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(4) จัดกิจกรรมทางวิชาการหรือสอดแทรกในการสอนผ่านรายวิชาในสาขา ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้สอนหรือนักศึกษารุ่นพี่

(5) มีการกำกับ ติดตาม ประเมินผล และปรับปรุง ทุกกิจกรรมในข้อ (1) – (4) อย่างต่อเนื่อง

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (หลักสูตร 4 ปี ภาคปกติ)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2	-	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 3	-	-	25	25	25
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	25	25
รวม	25	50	75	100	100
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	25	25

2.5.2 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (หลักสูตรเทียบโอน ภาคปกติ)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2	-	25	25	25	25
รวม	25	50	50	50	50
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	25	25	25	25

2.5.3 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (หลักสูตรเทียบโอน ภาคสมทบ)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2	-	25	25	25	25
รวม	25	50	50	50	50
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	25	25	25	25

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

หลักสูตร 4 ปี ภาคปกติ และ หลักสูตรเทียบโอน ภาคปกติ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าสนับสนุนการจัดการเรียนการศึกษาแบบเหมาจ่าย (จำนวนเงิน/เทอม/คน)	1,500,000	3,000,000	3,750,000	4,500,000	4,500,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน	150,000	300,000	375,000	450,000	450,000
รวมรายรับ	1,650,000	3,300,000	4,125,000	4,950,000	4,950,000

หลักสูตรเทียบโอน ภาคสมทบ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าสนับสนุนการจัดการเรียนการศึกษาแบบเหมาจ่าย (จำนวนเงิน/เทอม/คน)	1,250,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000
รวมรายรับ	1,250,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หลักสูตร 4 ปี ภาคปกติ และ หลักสูตรเทียบโอน ภาคปกติ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินงาน					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,203,428	1,275,634	1,352,172	1,433,302	1,519,300
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	254,200	429,200	516,700	604,200	604,200
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	675,000	1,350,000	1,687,500	2,025,000	2,025,000
รวม ก.	2,132,628	3,054,834	3,556,372	4,062,502	4,148,500
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	200,000	400,000	500,000	500,000	500,000
รวม ข.	200,000	400,000	500,000	500,000	500,000
รวม ก. + ข.	2,332,628	3,454,834	4,056,372	4,562,502	4,648,500
จำนวนนักศึกษา	50 คน	100 คน	125 คน	150 คน	150 คน
สรุปค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว (บาท)	46,653	34,548	32,451	30,417	30,990

หลักสูตรเทียบโอน ภาคสมทบ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินงาน					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	-	-	-	-	-
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	376,500	489,000	489,000	489,000	489,000
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	312,500	625,000	625,000	625,000	625,000
รวม ก.	689,000	1,114,000	1,114,000	1,114,000	1,114,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
รวม ข.	-	-	-	-	-
รวม ก. + ข.	689,000	1,114,000	1,114,000	1,114,000	1,114,000
จำนวนนักศึกษา	25 คน	50 คน	50 คน	50 คน	50 คน
สรุปค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว (บาท)	27,560	22,280	22,280	22,280	22,280

2.7 ระบบการศึกษา

- ■ แบบชั้นเรียน
- □ แบบทางไกลผ่านสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก
- □ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- □ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning)
- ■ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- □ แบบอื่น ๆ (ระบุ) .....

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษาอื่น ในระดับอุดมศึกษามาก่อน หรือผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ข)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 134 หน่วยกิต

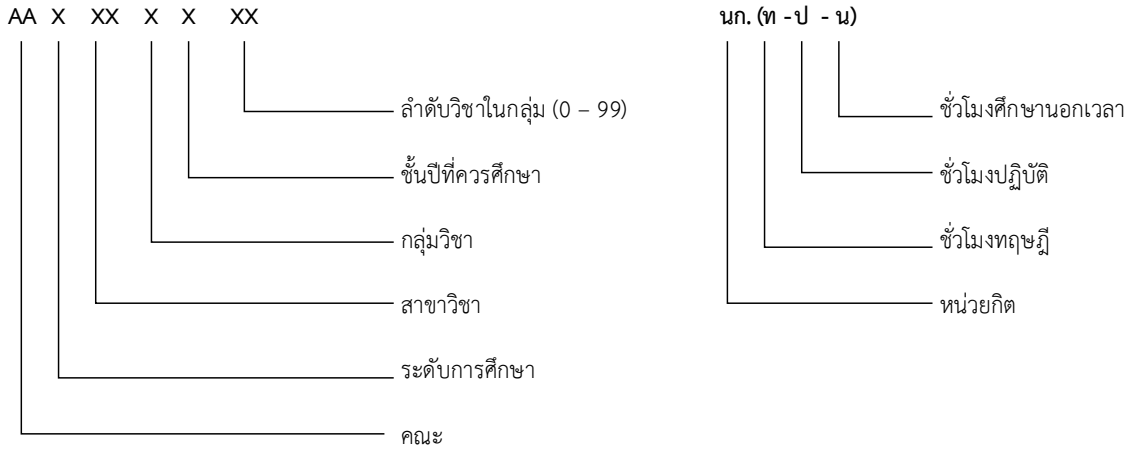
3.1.2 หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		**30**	**หน่วยกิต**
ก.1	กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
ก.2	กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
ก.3	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
ก.4	กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
ก.5	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6	หน่วยกิต
ก.6	กลุ่มวิชาบูรณาการ	4	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ		**98**	**หน่วยกิต**
ข.1	วิชาเฉพาะพื้นฐาน	31	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	14	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	17	หน่วยกิต
ข.2	วิชาเฉพาะด้าน	67	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	52	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	15	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี		**6**	**หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชา

❖ **รหัสวิชา** ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขรวมกันจำนวน 9 ตัว จำแนกตามแผนภูมิ ดังนี้



เช่น LA2011101 ST2012201 BA2013204 EN2052207

❖ **รหัสคณะ**

EN คณะวิศวกรรมศาสตร์ (Faculty of Engineering)

ST คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Faculty of Science and Technology)

❖ **รหัสสาขาวิชา**

01 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

02 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

03 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

04 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

06 สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

❖ **ระดับการศึกษา**

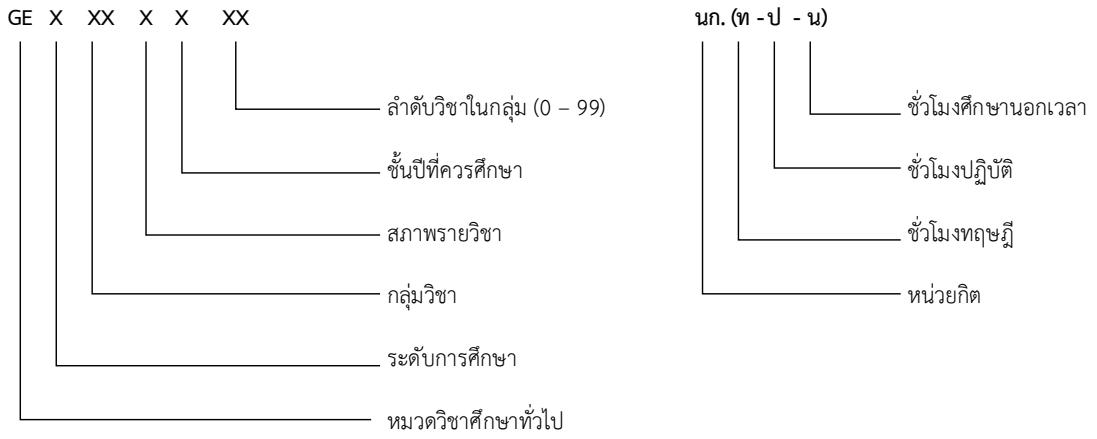
2 ปริญญาตรี

❖ **กลุ่มวิชา**

1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

3-9 กลุ่มวิชาชีพเลือก

❖ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดรหัสวิชาดังนี้



❖ กลุ่มวิชา

10 กลุ่มวิชาภาษาไทย	20 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ
30 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	40 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
50 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	60 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
70 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	80 กลุ่มวิชาบูรณาการ
81 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์	82 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์

❖ สภาพรายวิชา

0 วิชาไม่บังคับ 1 วิชาบังคับ

❖ ระดับการศึกษา

2 ปริญญาตรี

เช่น GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication) 3(3-0-6)

รายวิชาหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2100101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
GE2100102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ Thai for Business Communication	3(3-0-6)
GE2100103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ Thai for Presentation	3(3-0-6)
GE2100106	การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต Language Creativity for Life Development	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2200101	ภาษาอังกฤษเทคนิค Technical English	3(3-0-6)
GE2200102	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ English for Careers	3(3-0-6)
GE2200103	การอ่านภาษาอังกฤษ English Reading	3(3-0-6)
GE2200104	การฟังภาษาอังกฤษ English Listening	3(3-0-6)
GE2200105	การสนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(3-0-6)
GE2200106	ภาษาจีนพื้นฐาน Fundamental Chinese	3(3-0-6)
GE2200107	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
GE2200108	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ English for Learning	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2200109	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ English Communication Skills	3(3-0-6)
GE2200110	ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที English for Public Speaking and Debate	3(3-0-6)
GE2200111	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์ English for Online Business	3(3-0-6)
GE2200112	ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ English via Media Literature	3(3-0-6)
GE2200113	ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์ English from Movies	3(3-0-6)
GE2200114	ภาษาและวัฒนธรรม Language and Culture	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2300101	พลวัตทางสังคมและความทันสมัย Social Dynamics and Modernity	3(3-0-6)
GE2300102	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
GE2300103	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3(3-0-6)
GE2300107	กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ Law and Professional Ethics	3(3-0-6)
GE2300108	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
GE2300110	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข Quality of Life and Well-Being Development	3(3-0-6)
GE2300111	ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน The King’s Philosophy to Sustainable Development	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2300112	ชุมชนศึกษา Community Studies	3(3-0-6)
GE2300113	วัยใส ใจสะอาด Youngster with Good heart	3(3-0-6)
GE2400102	จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	3(3-0-6)
GE2400103	ไทยศึกษา Thai Studies	3(3-0-6)
GE2400104	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	3(3-0-6)
GE2400105	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self-Development	3(3-0-6)
GE2400109	ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills	3(3-0-6)
GE2400110	จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน Mental Wisdom for Self-Development	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2500101	พลศึกษา Physical Education	1(0-2-1)
GE2500102	ลีลาศ Social Dance	1(0-2-1)
GE2500103	กีฬาประเภททีม Team Sports	1(0-2-1)
GE2500104	กีฬาประเภทบุคคล Individual Sports	1(0-2-1)
GE2500105	นันทนาการ (Recreation) Recreation	1(0-2-1)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2500106	ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย Martial Art with Thai Boxing	1(0-2-1)
GE2500107	การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ Weight Training for Health	1(0-2-1)
GE2500108	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ Jogging for Health	1(0-2-1)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2600101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3(3-0-6)
GE2600102	สถิติเบื้องต้น Introduction to Statistics	3(3-0-6)
GE2600103	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life	3(3-0-6)
GE2600104	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Data Analysis Using Statistical Package Program	3(3-0-6)
GE2700101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Daily Life	3(3-0-6)
GE2700102	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร Environment and Resource Management	3(3-0-6)
GE2700103	ชีวิตกับเทคโนโลยี Life and Technology	3(3-0-6)
GE2700104	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก Science and Disruptive Technology	3(3-0-6)
GE2700105	การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Green Living	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาบูรณาการ 4 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2810101	โลกในศตวรรษที่ 21 World in 21st Century	2(2-0-4)
GE2810102	การพัฒนาตนเพื่ออาชีพ Self-Development for Careers	2(2-0-4)
GE2810103	ชีวิตและการคิดเชิงบวก Life and Positive Thinking	2(2-0-4)
GE2810104	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ Exercise and Sports for Health	2(2-0-4)
GE2810105	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health	2(2-0-4)
GE2810106	จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย Volunteer Spirit and Disaster Prevention	2(2-0-4)
GE2810107	การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์ Human Innovative and Creative Design Thinking	2(2-0-4)
GE2810108	เรารัก มทร.พระนคร I Love RMUTP	2(2-0-4)

กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2820101	ปกิณกคณิตศาสตร์ Miscellaneous Mathematics	2(2-0-4)
GE2820102	วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต Science for Living	2(2-0-4)
GE2820103	วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน Material and Application in Daily Life	2(2-0-4)
GE2820104	การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา Thinking Decision Making and Problem Solving	2(2-0-4)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2820105	การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อความยั่งยืน The Transition to Green Technology for Sustainability	4(4-0-8)
GE2820106	ทรัพย์สินทางปัญญาเพื่ออุตสาหกรรมสีเขียว Intellectual Property for Green Industry	4(4-0-8)

ข.หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ข.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 31 หน่วยกิต

- **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 14 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2061101	คณิตศาสตร์เมคคาทรอนิกส์ Mechatronic Mathematics	3(3-0-6)
ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)
ST2041103	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)
ST2041104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers Laboratory	1(0-2-1)
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics 1 for Engineers	3(3-0-6)
ST2051108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics 1 for Engineers Laboratory	1(0-2-1)

- **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 17 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2013201	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering	3(2-2-5)
EN2021101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2031104	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-4)
EN2031201	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
EN2041201	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
EN2061102	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	2(1-3-2)

ข.2 วิชาเฉพาะด้าน 67 หน่วยกิต

- **กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 52 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2002301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation for Cooperative Education	1(0-2-1)
EN2062101	วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Engineering	3(3-0-6)
EN2062202	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ Circuits and Electronics System	3(2-3-4)
EN2062203	การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ Hydraulics and Pneumatics Control	3(2-3-4)
EN2062204	เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม Industrial Sensors	3(2-3-4)
EN2062205	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต Computer Aided Design and Manufacturing	3(2-3-4)
EN2062206	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ Programmable Logic Controller in Automation Systems	3(2-3-4)
EN2062207	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2062308	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Laboratory 2	1(0-3-0)
EN2062309	อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ Manufacturing Automation	3(3-0-6)
EN2062310	ไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ Microprocessors and Interfacing	3(2-3-4)
EN2062311	การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรมและโครงข่าย Industrial Data Communication and Networks	3(2-3-4)
EN2062312	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน Industrial Robotics and Machine Vision	3(2-3-4)
EN2062313	วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ Automatic Machine Engineering	3(2-3-4)
EN2062314	การบริหารงานอุตสาหกรรม Industrial Management	3(3-0-6)
EN2062315	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Pre-Project on Mechatronics Engineering	1(1-0-2)
EN2062416	การจำลองและระบบควบคุม Modeling and Control Systems	3(2-3-4)
EN2062417	โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Engineering Project	3(0-6-3)
EN2062418	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Cooperative Education for Mechatronics Engineering	6(0-40-0)
ในกรณีไม่สามารถลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการจัดสหกิจศึกษาและการฝึกงานวิชาชีพ พ.ศ. 2553 หรือมติของคณะกรรมการประจำหลักสูตร ให้เลือกลงทะเบียนวิชาการฝึกงานสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และวิชากรณีศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์		
EN2062419	การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Practice for Mechatronics Engineering	3(0-40-0)
EN2062420	กรณีศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Case Studies for Mechatronics Engineering	3(3-0-6)

- **กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 15 หน่วยกิต** โดยให้เลือกศึกษาข้ามกลุ่มวิชาได้

1) กลุ่มวิชาการจัดการอุตสาหกรรม		
รหัสวิชา	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**
EN2032301	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
EN2032302	การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(3-0-6)
EN2032303	วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	3(3-0-6)
EN2032305	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
EN2032306	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3(3-0-6)
EN2032307	การวิจัยการดำเนินงาน Operation Research	3(3-0-6)
EN2032308	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
EN2032401	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)
EN2033202	การบริหารงานวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)
EN2063301	สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Seminar on Mechatronics Engineering	1(0-2-1)
EN2063402	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Industrial Engineering Laboratory for Mechatronics Engineering	1(0-3-0)

2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมการผลิตและระบบการผลิต		
รหัสวิชา	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**
EN2021202	เธอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics	3(3-0-6)
EN2031102	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2031103	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
EN2032403	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Mechanical Engineering Laboratory for Mechanics Engineering	1(0-3-0)
EN2033410	เทคนิคการเพิ่มผลผลิต Techniques to Increase Productivity	3(3-0-6)
EN2063303	กลศาสตร์ของวัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)
EN2063304	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล Design of Machine Elements	3(3-0-6)
3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมการควบคุมอัตโนมัติ		
รหัสวิชา	**ชื่อรายวิชา**	**หน่วยกิต**
EN2063305	ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง Computer Systems and Interfacing	3(3-0-6)
EN2063306	ระบบสมองกลฝังตัว Embedded System	3(2-3-4)
EN2063307	การจำลองเหตุการณ์ในโรงงานอัตโนมัติ Simulation in Factory Automation	3(2-3-4)
EN2063308	วิศวกรรมการบำรุงรักษาทางเมคคาทรอนิกส์ Maintenance Engineering for Mechatronics	3(3-0-6)
EN2063309	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(3-0-6)
EN2063310	ระบบควบคุมป้อนกลับ Feedback Control System	3(2-3-4)

หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับปริญญาตรี และต้องไม่เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือเลือกศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่นที่มีความร่วมมือ ทั้งนี้ขึ้นอยู่ดุลพินิจและความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

3.1.4 แผนการศึกษาเสนอแนะ

ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE22001XX	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE250010X	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2041103	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2041104	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	2	1
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
ST2051108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	1	0	2	1
EN2031104	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3	4
EN2062101	วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3	3	0	6
รวม		**21**	**17**	**9**	**37**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 26

ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE22001XX	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
GE250010X	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
GE28XXXXX	วิชากลุ่มบูรณาการด้านสังคมศาสตร์	2	2	0	4
EN2013201	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า	3	2	2	5
EN2021101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
EN2061101	คณิตศาสตร์เมคคาทรอนิกส์	3	3	0	6
EN2061102	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	2	1	3	2
รวม		**20**	**17**	**7**	**36**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 24

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE22001XX	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
GE28XXXXX	วิชากลุ่มบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์	2	2	0	4
EN2041201	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
EN2062202	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์	3	2	3	4
EN2062203	การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์	3	2	3	4
EN2062207	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1	1	0	3	0
รวม		**18**	**14**	**11**	**29**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE210010X	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
GE22001XX	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE2XXXXXX	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
EN2031201	สถิติวิศวกรรม	3	3	0	6
EN2062204	เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม	3	2	3	4
EN2062205	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	3	2	3	4
EN2062206	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ	3	2	3	4
รวม		**21**	**18**	**9**	**36**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 27

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EN2062309	อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ	3	3	0	6
EN2062310	ไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	3	2	3	4
EN2062311	การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรมและโครงข่าย	3	2	3	4
EN2062313	วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	3	2	3	4
EN20XXXXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1	3	X	X	X
EN20XXXXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 2	3	X	X	X
รวม		**18**	**X**	**X**	**X**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EN2002301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1	0	2	1
EN2062308	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2	1	0	3	0
EN2062312	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน	3	2	3	4
EN2062314	การบริหารงานอุตสาหกรรม	3	3	0	6
EN2062315	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเมคคา-ทรอนิกส์	1	1	0	2
EN20XXXXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3	3	X	X	X
EN20XXXXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 4	3	X	X	X
รวม		**15**	X	X	X

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EN2062418	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคา-ทรอนิกส์	6	0	40	0
รวม		**6**	**0**	**40**	**0**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 4/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EN2062416	การจำลองและระบบควบคุม	3	2	3	4
EN2062417	โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3	0	6	3
EN20XXXXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 5	3	X	X	X
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3	X	X	X
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3	X	X	X
รวม		**15**	**X**	**X**	**X**

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

3.1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษากำหนดไว้ดังนี้

ชั้นปี	รายละเอียด
1	มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานวิศวกรรมเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
2	มีความสามารถในการวิเคราะห์ ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เพื่อวางแผน และปฏิบัติการทดลอง ทดสอบอุปกรณ์ด้วยความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง
3	มีความสามารถในการประยุกต์ วิเคราะห์หาสาเหตุ ประเมินสถานการณ์แก้ปัญหา ด้วยเทคนิควิธีการที่เหมาะสมอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามหลักมาตรฐานวิชาชีพ
4	มีความสามารถในการสร้างอุปกรณ์ สามารถบูรณาการสร้างองค์ความรู้เพื่อออกแบบ แก้ไข ปรับปรุงระบบ หรือสร้างนวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานอุตสาหกรรมทางด้านระบบการผลิตอัตโนมัติ ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

การออกแบบรายวิชาในแต่ละชั้นปี และสมรรถนะวิชาชีพที่คาดหวัง

ชั้นปี	รายวิชาต่าง ๆ ที่ออกแบบให้นักศึกษาเรียนเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการประเมินหรือทดสอบในแต่ละชั้นปี
1	1. คณิตศาสตร์เมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6) 2. แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) 3. ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) 4. เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) 5. เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) 6. การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 2(1-3-2)	การทดสอบสมรรถนะ: คำนวณ และเขียนแบบชิ้นงานตามใบงานได้อย่างสมบูรณ์
2	1. พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5) 2. วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-4) 3. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) 4. โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ฯ 3(2-3-4) 5. การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ 3(2-3-4)	การทดสอบสมรรถนะ: เขียนโปรแกรมในงานระบบควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้นตามใบงานได้อย่างสมบูรณ์
3	1. วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6) 2. เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) 3. ไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ 3(2-3-4) 4. หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน 3(2-3-4) 5. ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 1(0-3-0) 6. ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 1(0-3-0)	การทดสอบสมรรถนะ : ออกแบบระบบอัตโนมัติได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล
4	1. สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 6(0-40-0) 2. โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3(0-6-3)	การทดสอบสมรรถนะ : สร้างระบบอัตโนมัติได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

❖ **กลุ่มวิชาภาษาไทย**

GE2100101	**ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร**	**3(3-0-6)**
	Thai for Communication	
	การใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนประเภทต่าง ๆ	
	Thai language usage; language and communication; listening; speaking, reading, and writing skills	
GE2100102	**ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ**	**3(3-0-6)**
	Thai for Business Communication	
	การใช้ภาษาไทย ความรู้ทั่วไปและแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารธุรกิจ การเขียนจดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ การเขียนสมัครงาน การเขียนบันทึกและรายงานทางธุรกิจ การเขียนโครงการทางธุรกิจ	
	Thai language usage; general knowledge and concept of business communication; writing business letters; application writing; memo and business report writing; project proposal writing	
GE2100103	**ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ**	**3(3-0-6)**
	Thai for Presentation	
	พื้นฐานการนำเสนอ การใช้ภาษาในการนำเสนอ รูปแบบและวิธีการนำเสนอ เทคนิคการนำเสนอที่ดี การเลือกใช้เครื่องมือในการนำเสนอ	
	Basic of presentation; language usage for presentation; presentation formats and methods; effective presentation techniques; choosing presentation tools	
GE2100106	**การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต**	**3(3-0-6)**
	Language Creativity for Life Development	
	การฟังอย่างพิเคราะห์ การเลือกสรรและเรียบเรียงถ้อยคำให้เหมาะความ การจับประเด็นสำคัญ รู้เท่าทันการอ่าน การเขียนมุ่งสรรค์สร้างงานใหม่และการปรับใช้นวัตกรรมเพื่อนำเสนอ	
	Analytical listening; word selection and sorting words; reading comprehension and discretion; writing to create new work, and applying innovation to present	

❖ **กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ**

GE2200101 ภาษาอังกฤษเทคนิค 3(3-0-6)

Technical English

การใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวเนื่องกับวิชาชีพ คำศัพท์และสำนวนเกี่ยวกับวิชาชีพ ใจความสำคัญและรายละเอียดจากเนื้อเรื่อง การให้นิยามและการจำแนกประเภท ขั้นตอนการปฏิบัติ การบรรยายกระบวนการ ความสัมพันธ์ของเหตุและผล

English usage for careers in technical fields; technical terms and work-related expressions; main ideas and supporting details; definitions and classification; instructions; process description; cause and effect relationship

GE2200102 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ 3(3-0-6)

English for Careers

การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในอาชีพต่าง ๆ การพบปะผู้คนในสถานประกอบการ การนัดหมายทางธุรกิจ การนำเสนอผลประกอบการ การบอกคุณสมบัติของสินค้าและบริการ การต่อว่าและการแก้ปัญหาข้อร้องทุกข์ การรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินงาน

English communication in various careers; meeting people in the workplace; making an appointment in business; giving presentations about company performance; describing products and services; making and dealing with complaints; reporting progress on work

GE2200103 การอ่านภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

English Reading

การใช้พจนานุกรมออนไลน์ การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท โครงสร้างของประโยค องค์ประกอบที่ช่วยในการอ่าน เทคนิคการอ่าน ทักษะการอ่านจับใจความและสรุปใจความสำคัญ

Using online dictionaries; guessing meaning from context; sentence structures; components of reading comprehension; reading techniques; reading for main ideas and summarizing

GE2200104 การฟังภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

English Listening

การฟังภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การฟังบทสนทนา การฟังระดับย่อหน้า การฟังบทความและตอบคำถาม ทักษะการฟังเพื่อจับใจความและเทคนิคการฟัง

English listening skills in various situations in daily life; listening to dialogues, paragraphs, articles and answering; listening comprehension for main ideas and listening techniques

GE2200105 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

English Conversation

การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ถูกต้องและเหมาะสม การทำความรู้จักและการสร้างความคุ้นเคย การเลือกซื้อสินค้า การบอกที่ตั้งและทิศทาง การใช้ภาษาอังกฤษในร้านอาหาร การใช้ภาษาอังกฤษในโรงแรม การเดินทางท่องเที่ยว

Conversation in various situations; getting acquainted; going shopping; asking for locations and directions; eating out; staying in a hotel; traveling

GE2200106 ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0-6)

Fundamental Chinese

ระบบพินอิน การทักทายและการแนะนำตัว การให้ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลและสมาชิกในครอบครัว การบอกกิจวัตรประจำวัน การซื้อของและการสั่งอาหาร และการถามทาง

Pinyin system; greetings and introductions; talking about personal information and family members; talking about daily routines; shopping and ordering food; asking for directions

GE2200107 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Chinese for Communication

การออกเสียง คำศัพท์และสำนวนภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การสนทนาโต้ตอบ การเขียนจดหมายโต้ตอบ การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

Phonetic; vocabulary; and expression used in daily life; dialogue, correspondence; writing e-mail

GE2200108 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6)

English for Learning

การใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ได้แก่การทักทายและการแนะนำตัว การบรรยายบุคคลสิ่งของ สถานที่ การบรรยายเหตุการณ์ในอดีต การบรรยายเหตุการณ์ และการคาดการณ์ในอนาคต

English usage of expressions and structures for daily communication; greetings and introductions; describing people; describing things; describing places; describing past events; describing future plans and predictions

GE2200109 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

English Communication Skills

การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่าง ๆ การเปรียบเทียบ ขั้นตอนการปฏิบัติงานทั่วไป การกำหนดเงื่อนไข การหาข้อมูลในสื่อออนไลน์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลข่าวสาร การให้คำแนะนำ

Development of basic skills for listening, speaking, reading, and writing in various situations; comparison; general instructions; conditions; searching for online information; exchanging opinions and information; giving advice

GE2200110 ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที 3(3-0-6)

English for Public Speaking and Debate

ภาษาอังกฤษสำหรับการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที ประวัติความเป็นมาของการพูดในที่สาธารณะ ส่วนประกอบสำคัญของการพูด การประยุกต์ใช้เทคนิคการพูด และสัทอักษรสากล เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการพูดในที่สาธารณะและการนำเสนอในที่สาธารณะ

English for public speaking and debate; history of public speaking; essential components of speech; application of speaking techniques and the International Phonetic Alphabets (IPA); technology for public speaking and public presentation

GE2200111 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์ 3(3-0-6)

English for Online Business

ภาษาอังกฤษที่เน้นให้ผู้ประกอบธุรกิจสามารถสื่อสารและทำธุรกิจผ่านระบบออนไลน์ โดยเฉพาะการติดต่อกับลูกค้าชาวต่างชาติ โดยใช้คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างไวยากรณ์ ในด้านการนำเสนอสินค้า การโฆษณาสินค้า การติดต่อภาษาอังกฤษผ่านระบบสังคมออนไลน์ การทำธุรกรรมออนไลน์ การขายของออนไลน์และกลยุทธ์การขายของออนไลน์

English for entrepreneurs in communicating and running online business, especially in contacting foreigners using vocabulary, expressions, and grammatical structures in these aspects; product presentation; product advertisement; social network communication; online banking; and strategies in online sales

GE2200112 ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ 3(3-0-6)

English via Media Literature

การใช้ภาษาอังกฤษในวรรณกรรมสื่อต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เพลงและภาพยนตร์ ละคร สื่อสังคมออนไลน์ และข้อมูลตามกระแสสังคม การตระหนักรู้ทางสังคมในการใช้สื่อสังคมออนไลน์

English usage for media literature in daily life; songs and movies; soap opera; social media and current social trends; social awareness

GE2200113 ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์ 3(3-0-6)

English from Movies

สำนวนและสแลงภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์ การออกเสียง วัจนภาษาและอวัจนภาษา บริบททางวัฒนธรรมต่าง ๆ รวมถึงการนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

English idioms and slangs from movies; pronunciation; verbal and nonverbal communications; various culture contexts; and applying for daily life

GE2200114	**ภาษาและวัฒนธรรม**	**3(3-0-6)**
	Language and Culture	
	หลักการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในฐานะเป็นภาษาสากล การสื่อสารโดยการใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษา วัฒนธรรมจากคนหลากหลายเชื้อชาติ การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันและแตกต่างกัน หลักมารยาทสากลในการสื่อสาร หลักการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษและวัฒนธรรมด้วยความคิดเชิงสร้างสรรค์	
	Principles in using English in communication as an international language; verbal and nonverbal communication; culture from people in different countries and nationalities; intercultural communication in similarities and differences; principles in intercultural manners in communication; principles in communication in different contexts; applying English language and culture with creative thinking	

❖ **กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์**

GE2300101	**พลวัตทางสังคมและความทันสมัย**	**3(3-0-6)**
	Social Dynamics and Modernity	
	แนวคิดและทฤษฎีทางสังคมสมัยใหม่ โครงสร้างสังคมและสถาบัน ความทันสมัยและกระแสโลกาภิวัตน์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม พัฒนาการทางการเมือง หน้าที่พลเมือง ประชาธิปไตยและการมีส่วนร่วมทางการเมือง ปัญหาสังคมและการแก้ไข	
	Modern sociological concepts and theories; social structure and institutions; modernity and globalization trends; cultural diversity; political development; civics; democracy and participation in politics; social problems and solutions	
GE2300102	**มนุษยสัมพันธ์**	**3(3-0-6)**
	Human Relations	
	ที่มาและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ แรงจูงใจกับมนุษยสัมพันธ์ในองค์การ การสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ในวัฒนธรรมไทย หลักธรรมทางศาสนากับมนุษยสัมพันธ์	
	Background and Significance of human relations; human behavior and nature; motivation and human relations in organizations; communication and human relations; human relations in Thai culture; religious principles and human relations	

GE2300103	**ระเบียบวิธีวิจัย**	**3(3-0-6)**
	Research Methodology	
	ที่มาและความสำคัญของการวิจัย วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย ขั้นตอนและการออกแบบวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย การตีความและการนำเสนอข้อมูลการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย	
	Background and Significance of the Study; objectives and types of research; research process and design; sampling and data collection; data analysis; data interpretation and presentation; research report writing	
GE2300107	**กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ**	**3(3-0-6)**
	Law and Professional Ethics	
	กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิมนุษยชน จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม	
	Professional laws; professional ethics; human rights; ethics and social responsibility	
GE2300108	**อาเซียนศึกษา**	**3(3-0-6)**
	ASEAN Studies	
	กำเนิดสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน)ปฏิญญาการประชุมสุดยอดและกฎบัตรอาเซียน ความร่วมมือในการพัฒนาเสาหลักอาเซียน รัฐสมาชิกอาเซียนและประเทศคู่เจรจา ความสำคัญของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาคอาเซียน	
	Founded of the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN); declaration of the Summit and the ASEAN Charter; development of ASEAN pillars; member states and dialogue countries; importance of coexistence in the ASEAN region	

GE2300110	**การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข**	**3(3-0-6)**
	Quality of Life and Well-Being Development	
	ความหมายของคุณภาพชีวิต แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ตัวชี้วัดในการวัดคุณภาพชีวิต คุณภาพชีวิตกับการทำงานและความสุข ทักษะชีวิตเพื่อความสำเร็จในอาชีพ การตระหนักรู้และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	
	Quality of life definition; concepts and theories; indicators for measuring quality of life; work and happiness; life skills for career success; self-esteem and other-esteem; dealing with emotions and stress; critical thinking and creative problem solving	
GE2300111	**ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน**	**3(3-0-6)**
	The King's Philosophy to Sustainable Development	
	การพัฒนาทางเศรษฐกิจ หลักการและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลักธรรมาภิบาล การบริหารจัดการความเสี่ยง การพัฒนาที่ยั่งยืน ปัญหา ผลกระทบและวิกฤติการพัฒนาในสังคมไทยและสังคมโลก การประยุกต์หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	
	Economic development; philosophy and concepts of sufficiency economy; good governance; risk management; sustainable development; problems, impact and development crisis in Thai and global societies; application of the sufficiency economy philosophy for sustainable development	
GE2300112	**ชุมชนศึกษา**	**3(3-0-6)**
	Community Studies	
	การศึกษาชุมชนแบบบูรณาการ เศรษฐกิจ สังคม ประวัติศาสตร์ การเมือง วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การรู้สารสนเทศทางเทคโนโลยี คุณภาพชีวิตในสังคมเมือง และทิศทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน	
	Integrated community study; economy, society, history, politics, culture, and wisdom; information technology literacy; life quality in urban society; and sustainable development direction	

GE2300113	**วัยใส ใจสะอาด**	**3(3-0-6)**
	Youngster with Good heart	
	ปรับฐานความคิดต้านทุจริตส่วนตนและส่วนรวม สร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต ยกระดับดัชนีสร้างพลเมืองดีในสังคม ปรับทุจริตด้วยจิตพอเพียง	
	Creating ideas for personal and public anti-corruption; creating an honest society; enhancing the index by creating good citizens for society; corruption adjustments with sufficient minds	
GE2400102	**จิตวิทยาทั่วไป**	**3(3-0-6)**
	General Psychology	
	ที่มาและความสำคัญของจิตวิทยา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและพัฒนาการของมนุษย์ สรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้และการจูงใจ เชาวน์ปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคม	
	Background and significance of psychology; heredity; environment and human development; influence of physiology on human behaviors; perception, learning and motivation; intelligence and emotional quotient; personality adjustment and mental health; social behavior	
GE2400103	**ไทยศึกษา**	**3(3-0-6)**
	Thai Studies	
	ความเป็นมาของชนชาติไทย ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครองของไทย ความเชื่อ ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรมข้าว ภูมิปัญญาท้องถิ่น	
	Background of native Thai; Thai social, economic, and government; beliefs; religion; tradition; rice culture; local wisdom	
GE2400104	**การพัฒนาบุคลิกภาพ**	**3(3-0-6)**
	Personality Development	
	ความหมายและความสำคัญของบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษยสัมพันธ์กับบุคลิกภาพ การพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์	
	Definition and importance of personality; theory of personality; factors affecting personality; personality improvement; self-perception, mental health and self-adjustment; human relation and personality; perfect personality development	

GE2400105	**พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน**	**3(3-0-6)**
	Human Behavior and Self-Development	
	แนวคิดและองค์ประกอบพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ การพัฒนาการทำงาน การปรับตัว มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารในองค์การสมัยใหม่ สุขภาพจิตและการเสริมสร้างชีวิตให้เป็นสุข	
	Human behavior concepts; elements of human behaviors; self-development; transformational leadership; learning; work development; self-adjustment; human relations in modern organization and communication; mental health and happy life enhancement	
GE2400109	**ทักษะการรู้สารสนเทศ**	**3(3-0-6)**
	Information Literacy Skills	
	การรู้สารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศและการจัดเก็บ การสืบค้นสารสนเทศ การประเมินและการคัดเลือกสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศ การอ้างอิง บรรณานุกรม และจริยธรรม การใช้สารสนเทศ	
	Information literacy; information resources and collection; searching; evaluation and selection; presentation; citation; bibliography and ethics of information usage	
GE2400110	**จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน**	**3(3-0-6)**
	Mental Wisdom for Self-Development	
	ความหมายและความสำคัญของจิตและปัญญา การพัฒนาจิตเพื่อคุณภาพชีวิต การพัฒนาปัญญาด้วยการทำสมาธิ การพัฒนาตนเองและการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมด้วยการทำสมาธิ การประยุกต์ใช้สมาธิในชีวิตประจำวัน	
	Definition and importance of mind and wisdom; mental development for quality of life; mental development for wisdom; wisdom development through meditation, self-development and behavior adaptation through meditation; application of meditation for daily life	

❖ **กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ**

GE2500101	**พลศึกษา**	**1(0-2-1)**
	Physical Education	
	หลักการทางพลศึกษา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดัชนีมวลกาย รูปแบบของการจัดการแข่งขัน และประเภทของกีฬา การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	
	Principles of physical education; physical fitness testing; body mass index; forms of sports competition and types of sports; injury and first-aid; forms of exercises for health	
GE2500102	**ลีลาศ**	**1(0-2-1)**
	Social Dance	
	ประวัติความเป็นมา กฎ ระเบียบ และมารยาทของลีลาศ รูปแบบของลีลาศ ฝึกทักษะพื้นฐานการลีลาศในจังหวะต่าง ๆ	
	History; etiquettes of social dance; types of social dance; practice of social dance	
GE2500103	**กีฬาประเภททีม**	**1(0-2-1)**
	Team Sports	
	หลักการการกีฬาประเภททีม ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภททีม การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภททีม การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภททีม การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล	
	Principles of team sports; training team sports; building physical fitness; rules; regulations and etiquettes of team sports; competition management of team sports; sports injuries and first- aid	

GE2500104	**กีฬาประเภทบุคคล**	**1(0-2-1)**
	Individual Sports	
	หลักการการกีฬาประเภทบุคคล ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภทบุคคล การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล	
	Principles of individual sports; training individual sports; building physical fitness; rules; regulations and etiquettes of individual sports; competition and competition management of individual sports; sports injuries and first -aid	
GE2500105	**นันทนาการ**	**1(0-2-1)**
	Recreation	
	ความหมายและความสำคัญของนันทนาการ ประเภทของนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการ ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้นำนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อการฝึกอบรม เกมส์นันทนาการ การอยู่ค่ายพักแรม กับการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม	
	Definition and importance of recreation; types of recreation; recreational activities; training in recreational leadership; recreational activities for training courses; recreational games; camping with appropriate recreational activities	
GE2500106	**ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย**	**1(0-2-1)**
	Martial Art with Thai Boxing	
	คุณค่าและประโยชน์ของศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย ทักษะและความรู้พื้นฐานมวยไทย การประยุกต์ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทยไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน	
	Values and benefits of Thai boxing martial arts; fundamental Thai boxing skills and knowledge; applying Thai boxing martial arts to exercise for health in daily life	

GE2500107	**การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ**	**1(0-2-1)**
	Weight Training for Health	
	การออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ทักษะและความรู้พื้นฐาน การฝึกด้วยน้ำหนัก การประยุกต์ใช้กิจกรรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ในชีวิตประจำวัน	
	Exercise with weight training activity; fundamental weight training skills and knowledge; applying weight training activity to exercise for health in daily life	
GE2500108	**การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ**	**1(0-2-1)**
	Jogging for Health	
	การออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการวิ่งเหยาะ ทักษะและความรู้พื้นฐาน การวิ่งเหยาะ การประยุกต์กิจกรรมการวิ่งเหยาะไปสู่การออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมสุขภาพแต่ละบุคคลในชีวิตประจำวันและสุขภาพสังคม	
	Exercise with jogging activity; fundamental jogging skills and knowledge; applying jogging activity to promote personal and social health with exercise lifestyle in daily life	

❖ **กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**

GE2600101	**คณิตศาสตร์พื้นฐาน**	**3(3-0-6)**
	Fundamental Mathematics	
	ตรรกศาสตร์ เมทริกซ์ กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับ และอนุกรม	
	Logic; matrices; counting rules, permutation, and combination; introduction to probability; binomial theorem; sequences and series	
GE2600102	**สถิติเบื้องต้น**	**3(3-0-6)**
	Introduction to Statistics	
	สถิติเชิงพรรณนา ตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบ สมมติฐาน และการแปลผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป	
	Descriptive statistics; random variables; sampling; estimation; hypothesis testing and the interpretation and results from the statistics package	

GE2600103	**คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน**	**3(3-0-6)**
	Mathematics in Daily Life	
	มาตราชั่งตวงและการวัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการประยุกต์ พื้นที่และปริมาตร ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ	
	Weights and measurement; ratio, proportion, percentage and applications; area and volume; interest and installment payment; value-added tax and income tax; index; introduction to logic and reasoning; introduction to statistics	
GE2600104	**การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ**	**3(3-0-6)**
	Data Analysis Using Statistical Package Program	
	การจัดเตรียมข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท	
	Data preparation; use of statistical package program; descriptive statistics; inferential statistics; one-way analysis of variance; categorical data analysis	
GE2700101	**วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน**	**3(3-0-6)**
	Science in Daily Life	
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้าและการสื่อสารโทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิวัฒนาการและพันธุกรรมของมนุษย์	
	Science and technology; science and natural phenomenon; energy; electricity and telecommunication; radiation and radioactivity; chemical substances in everyday life; evolution and human genome	
GE2700102	**สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร**	**3(3-0-6)**
	Environment and Resource Management	
	ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม	
	Knowledge of environment and resource management; ecological principles and natural balance; natural resources and conservation; environmental pollution; environmental impact assessment; environment management	

GE2700103	**ชีวิตกับเทคโนโลยี**	**3(3-0-6)**
	Life and Technology	
	วิทยาการกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต เทคโนโลยีการแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีพลังงาน นาโนเทคโนโลยีและวัสดุ เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์	
	Science and life quality; Medical technology and public health; biotechnology; energy technology; nanotechnology and materials; information technology and computer	
GE2700104	**วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก**	**3(3-0-6)**
	Science and Disruptive Technology	
	แนวคิดสมัยใหม่ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต เทคโนโลยีเปลี่ยนโลกกับการปฏิวัติชีวิตมนุษย์ ผลกระทบของเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก และการปรับตัวสู่เทคโนโลยีดิจิทัล	
	A modern concept in science and technology; technology and innovation for life quality development; disruptive technology and human revolution; the impact of disruptive technology; and digital technology transformation	
GE2700105	**การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม**	**3(3-0-6)**
	Green Living	
	สิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต การพัฒนาที่ยั่งยืนและเมืองสีเขียว ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน ธุรกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน การบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้หลัก 7Rs ในชีวิตประจำวันและการทำงาน การท่องเที่ยวเชิงนิเวศและการอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น ตัวอย่างกรณีศึกษา	
	Environment and human living; sustainable development and green city; environmental problem in daily life; green business and circular economy; eco-friendly consumption and environmental-friendly products selection; application of 7Rs in daily life and work; ecotourism and natural endemic identity conservation; case study	

❖ **กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์**

GE2810101	**โลกในศตวรรษที่ 21** **World in 21st Century** โลกาภิวัตน์และความทันสมัย การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัลเศรษฐกิจและการเมืองในสังคมโลก วิกฤตการพัฒนา ความเป็นพลเมืองโลก สังคมสร้างสรรค์ ระบบปัญญาประดิษฐ์ในชีวิตประจำวัน การพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมแห่งการเรียนรู้และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 Globalization and modernity; digital transformation and political; crises in development; global citizenship; creative society, AI in daily life; sustainable development; learning society and 21st century skills	**2(2-0-4)**
GE2810102	**การพัฒนาตนเพื่ออาชีพ** **Self-Development for Careers** การพัฒนาตนเพื่อการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง บุคลิกภาพ การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้ประกอบการและความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเข้าสู่อาชีพ Self-development to be hands-on graduates; necessary skills and characteristics to work; transformational leadership; personality; teamwork; entrepreneurship and creative thinking to careers	**2(2-0-4)**
GE2810103	**ชีวิตและการคิดเชิงบวก** **Life and Positive Thinking** การพัฒนาทักษะชีวิต การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเอง การคิดเชิงบวก การใคร่ครวญด้วยวิจารณญาณ การพัฒนาสติ การเรียนรู้ตลอดชีวิต ชีวิตและการแก้ปัญหา Life skill development; transformative learning; positive thinking; critical reflection; consciousness development; life-long learning; life and problem solving	**2(2-0-4)**
GE2810104	**การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ** **Exercise and Sports for Health** หลักการของวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การบริโภคอาหาร การควบคุมน้ำหนัก การพักผ่อนด้วยกิจกรรมนันทนาการ การประยุกต์วิทยาศาสตร์ การกีฬากับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ The principle of sports science and fitness; knowledge of physical activities; enhancing physical fitness for health; Self- physical fitness test; food consumption; weight control; leisure and recreation activities; the application of sport science and exercises for health	**2(2-0-4)**

GE2810105	**กิจกรรมเพื่อสุขภาพ**	**2(2-0-4)**
	Activities for Health	
	ความหมายและความสำคัญของสุขภาพและสุขปฏิบัติ การดูแลตนเองให้มีสุขปฏิบัติที่ดี การดูแลสุขภาพอวัยวะภายนอก กิจกรรมนันทนาการเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ อาหารเพื่อสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพจิต	
	Meaning and importance of health and health care practices; self-care for good health practices; external organ health care; recreational activities for health; healthy food; mental health promotion	
GE2810106	**จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย**	**2(2-0-4)**
	Volunteer Spirit and Disaster Prevention	
	จิตอาสา สถาบันพระมหากษัตริย์ ศาสตร์พระราชา ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสาธารณภัยและกิจกรรมจิตอาสากับการป้องกันสาธารณภัย	
	Volunteering; Monarchy; the King's philosophy; basic information about disaster; volunteer and disaster prevention activities	
GE2810107	**การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์**	**2(2-0-4)**
	Human Innovative and Creative Design Thinking	
	นิยาม คุณค่าและความสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ ประเภทของนวัตกรรมการคิดสร้างสรรค์ เทคนิควิธีการคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ การนำผลงานไปใช้ประโยชน์	
	Definition value and the importance of creativity; types of innovations, creativity; techniques of thinking methods; creative innovation design; benefits from works	
GE2810108	**เรารัก มทร.พระนคร**	**2(2-0-4)**
	I Love RMUTP	
	ประวัติความเป็นมาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร บุคคลสำคัญและศิษย์เก่าที่สร้างชื่อเสียงทำคุณประโยชน์ให้กับมหาวิทยาลัย การเรียนรู้ชีวิตการเป็นนักศึกษาตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การสร้างจิตสำนึก การแบ่งปันและช่วยเหลือสังคม การดำรงชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและพัฒนาโครงการที่เกิดประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย	
	The establishment of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon (RMUTP); the study on the pride and prestige of RMUTP alumni; student life and the university identity's responsibility; student's acceptance and adjustment in global society; self-awareness; social contribution; the moral life based on the philosophy of sufficiency economy, and university project development	

❖ **กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์**

GE2820101	**ปกิณกคณิตศาสตร์**	**2(2-0-4)**
	Miscellaneous Mathematics	
	เทคนิคและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ คณิตคิดเร็ว คณิตศิลป์ คณิตพยากรณ์ คณิตกับการลงทุน คณิตกับสุขภาพ	
	Technical and conceptual mathematics; mathematical tricks; mathematical art; mathematics for forecasting; mathematics and investment; mathematics and health	
GE2820102	**วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต**	**2(2-0-4)**
	Science for Living	
	อาหารและโภชนาการ ยารักษาโรคและสมุนไพร วัสดุสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม นวัตกรรมที่อยู่อาศัย สุขภาพและโรคอุบัติใหม่	
	Food and nutritional science; medicine and herbs; textile materials and clothing; residence innovation; health and emerging diseases	
GE2820103	**วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน**	**2(2-0-4)**
	Material and Application in Daily Life	
	วัสดุงานบรรจุภัณฑ์อาหาร วัสดุยานยนต์ วัสดุทาง การแพทย์ วัสดุสำหรับเครื่องนุ่งห่ม วัสดุในงานก่อสร้าง วัสดุสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า	
	Food packaging materials; automotive materials; medical materials; materials for clothing; construction materials; material for electric appliance	
GE2820104	**การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา**	**2(2-0-4)**
	Thinking Decision Making and Problem Solving	
	ธรรมชาติและระบบการคิด การคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาเชิงระบบ การลงความเห็นและการตัดสินใจ การต่อรองและการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	
	Nature and systems of thinking; analytical thinking and systematic thinking; critical thinking and creative thinking; logical thinking and system problem solving; judgment and decision making; negotiation and complex problem solving	

GE2820105	**การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อความยั่งยืน**	**4(4-0-8)**
	The Transition to Green Technology for Sustainability	
	ต้นแบบเศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ การจัดการขยะ นวัตกรรมชีวภาพ วัสดุสำหรับเศษฐกิจหมุนเวียน ตลาดคาร์บอน	
	Economic model for sustainable development; biobased products; waste management; bioinnovation; material for a circular economy; carbon markets	
GE2820106	**ทรัพย์สินทางปัญญาเพื่ออุตสาหกรรมสีเขียว**	**4(4-0-8)**
	Intellectual Property for Green Industry	
	อุตสาหกรรมสีเขียว สังคมเศรษฐกิจและนิเวศเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมสีเขียว การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมสีเขียวสู่มาตรฐานสากล ทรัพย์สินทางปัญญากับอุตสาหกรรมสีเขียวและเครือข่ายสีเขียว การคุ้มครองและกลยุทธ์การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น การวางแผน การบริหารจัดการและการประเมินมูลค่าทางทรัพย์สินทางปัญญา กรณีศึกษา	
	Green industry; green industry and green networks for eco-society and eco-efficiency; driving green industry to international standards; intellectual property (IP) and green industry and eco-green networks; IP registration and IP search strategies and techniques; introduction to intellectual property law; IP planning and valuation; case studies	

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

❖ **ข.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน**

- **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**

EN2061101	**คณิตศาสตร์เมคคาทรอนิกส์** **Mechatronic Mathematics** การคำนวณวัสดุรูปทรงสามเหลี่ยม วัสดุรูปทรงสี่เหลี่ยม วัสดุรูปทรงหลายเหลี่ยม วัสดุรูปทรงกลมและรูปทรงรี ความเร็ว แรงบิด อัตราทดของเครื่องจักรกล ระบบแรงดันไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสลับ Calculus of triangle material, square material, polygon material, sphere and ellipsoid materials; speed; torque; ratio of machinery; electrical voltage system; direct current circuits analysis; alternator current circuits analysis	**3(3-0-6)**
ST2031101	**แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร** **Calculus 1 for Engineers** พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ รูปแบบยังไม่กำหนด การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ Algebra of vectors in three dimensional space; functions; limits and continuity; differentiation and applications, indeterminate forms; integration; techniques of integration; definite integral and its application	**3(3-0-6)**
ST2041103	**เคมีสำหรับวิศวกร** **Chemistry for Engineers** พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงแบบอิเล็กตรอนของอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติพีริออดิก ธาตุเรพรีเซนเททีฟ อโลหะและโลหะแทรนซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน Basic of atomic theory and electronic structures of atoms; stoichiometry; periodic properties, representative elements, non-metal and transition metals; chemical bonds; properties of gas, solid, liquid and solution; chemical equilibrium and chemical kinetics; ionic equilibrium	**3(3-0-6)**

ST2041104	**ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร**	**1(0-2-1)**
	Chemistry for Engineers Laboratory	
	รายวิชาเรียนควบคู่ : ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร	
	เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติพีริออดิก ธาตุเรพรีเซนเททีฟ อโลหะและโลหะแทรนซิชัน สารประกอบ ไอออนิกและสารประกอบโคเวเลนซ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน	
	Instrumental and chemical equipment techniques; stoichiometry; periodic properties, representative elements, non-metal and transition metals; ionic and covalent compounds; gas properties, solid, liquid and solution; chemical equilibrium and chemical kinetics; ionic equilibrium	
ST2051107	**ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร**	**3(3-0-6)**
	Physics 1 for Engineers	
	เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาคและการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การสั่น สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นกลและคลื่นเสียง	
	Vector; forces and motion; work and energy; momentum and collisions; system of particles and motion of rigid bodies; vibrations; mechanical properties of matter; fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; mechanical waves and sound wave	
ST2051108	**ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร**	**1(0-2-1)**
	Physics 1 for Engineers Laboratory	
	รายวิชาเรียนควบคู่ : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	
	เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาคและการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การสั่น สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล คามร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นกลและคลื่นเสียง	
	Vector; forces and motion; work and energy; momentum and collisions; system of particles and motion of rigid bodies; vibrations; mechanical properties of matter; fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; mechanical waves and sound wave	

- **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม**

EN2013201	**พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า** **Fundamentals of Electrical Engineering** การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน แนวคิดของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องวัดไฟฟ้า Basic DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators, motors and their uses; concepts of three-phase systems; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments	**3(2-2-5)**
EN2021101	**กลศาสตร์วิศวกรรม** **Engineering Mechanics** รายวิชาบังคับก่อน : ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่ หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ของแรง การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายใต้ของไหลที่อยู่นิ่ง จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม Principles of mechanics; force systems; resultant force; equilibrium; structural analysis; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; newton’s second law of motion; work and energy; impulse and momentum	**3(3-0-6)**
EN2031104	**เขียนแบบวิศวกรรม** **Engineering Drawing** ตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ตช์ภาพ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing	**3(2-3-4)**

EN2031201	**สถิติวิศวกรรม**	**3(3-0-6)**
	Engineering Statistics	
	ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การอนุมานทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา	
	Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving	
EN2041201	**การโปรแกรมคอมพิวเตอร์**	**3(2-2-5)**
	Computer Programming	
	แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	
	Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; EDP concepts; program design and development methodology; high-level language programming	
EN2061102	**การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม**	**2(1-3-2)**
	Basic Engineering Training	
	พื้นฐานเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวิศวกรรม พื้นฐานเครื่องมือวัด การตะไบ เครื่องทำเกลียวตัวเมียและตัวผู้ เครื่องมือกลเบื้องต้น การเชื่อมแบบอาร์กไฟฟ้า	
	Basic tools and equipment in engineering; basic measuring instruments; filing; tap and die; basic machine tools; electrical arc welding	

❖ **ข.2 วิชาเฉพาะด้าน**

- **กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม**

EN2002301	**การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา**	**1(0-2-1)**
	Preparation for Cooperative Education	
	กระบวนการสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการและการสมัครงาน การสัมภาษณ์งานอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ กฎหมายแรงงานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ระบบคุณภาพและความปลอดภัย การเขียนรายงานและการนำเสนองาน	
	Cooperative education process; selecting establishments and job applications; job Interviews; personality development; labor law and professional ethics; quality system and safety; report writing and presentation delivery	

EN2062101	**วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์**	**3(3-0-6)**
	Mechatronics Engineering	
	แนวคิดพื้นฐานของวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ในสถานะปัจจุบันและในอนาคต เมคคาทรอนิกส์ในการผลิต เทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์ องค์ประกอบของระบบเมคคาทรอนิกส์ การควบคุมการเคลื่อนที่ ขอบเขตของระบบควบคุมแบบใช้สัญญาณป้อนกลับ ระบบควบคุมแบบลำดับ	
	Basic concepts of mechatronics engineering; development of new technologies currently and in the future; mechatronics in production; mechatronics technology; elements of mechatronics system; motion control; control system by using feedback control; sequence control system	
EN2062202	**วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์**	**3(2-3-4)**
	Circuits and Electronics System	
	แถบพลังงาน ไดโอดและวงจรเรียงกระแสไฟฟ้า วงจรแหล่งจ่ายไฟ การให้ไบอัสและวงจรสมมูลของทรานซิสเตอร์แบบสองขั้วทางแยก (บีเจที) และ ทรานซิสเตอร์สนามผล (เอฟอีที) แบบจำลองทรานซิสเตอร์ ออป-แอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน	
	Study and practice of energy band, diode, and rectifier circuits; power supply circuit; bipolar junction transistor (BJT) and field effect transistor (FET) biasing and modeling; transistor model; applications of op-amp circuits	
EN2062203	**การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์**	**3(2-3-4)**
	Hydraulic and Pneumatic Control	
	ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ สัญลักษณ์และวงจรพื้นฐานของระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ การควบคุมระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์แบบธรรมดาและไฟฟ้า การวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ การบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์	
	Hydraulic and pneumatic system; parts and components of a hydraulic and pneumatic symbol and basic circuit of hydraulic and pneumatic system; regular and electrical hydraulic and pneumatic controlling system; problem analysis and solution in hydraulic and pneumatic system; hydraulic and pneumatic system maintenance	

EN2062204	**เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม**	**3(2-3-4)**
	Industrial Sensors	
	เทคโนโลยีขั้นพื้นฐานของเซนเซอร์ อุปกรณ์การวัดและควบคุมเบื้องต้น หลักการและการประยุกต์ใช้เซนเซอร์อุตสาหกรรม การเลือกใช้และติดตั้งเซนเซอร์ในระบบอัตโนมัติ กลยุทธ์เทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับประเทศไทย 4.0	
	Basic sensor technologies; introduction to measurement and control devices; principles and applications of industrial sensors; selection and installation of sensors in automation systems; sensor technology strategy for thailand 4.0	
EN2062205	**คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต**	**3(2-3-4)**
	Computer Aided Design and Manufacturing	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม	
	หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต กระบวนการควบคุมผลิตและปฏิบัติการผลิต การปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและการสร้างต้นแบบสามมิติอย่างรวดเร็ว	
	Basic computer aided design (CAD) and computer aided manufacture (CAM); computer process monitoring and control; production systems at the plant and operation; principles underlying the integration between CAD and CAM packages; simulation of moving parts and 3D rapid prototype	
EN2062206	**โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ**	**3(2-3-4)**
	Programmable Logic Controller in Automation Systems	
	หลักการพื้นฐานของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) การเชื่อมต่อใช้งานภาคอินพุตและเอาต์พุตร่วมกับพีแอลซี การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของพีแอลซี การติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับเครื่องจักรกล (หน้าจอสัมผัส) การประยุกต์ใช้งานพีแอลซีและหน้าจอสัมผัสในการวัดและควบคุม การนำพีแอลซีไปใช้งานในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ	
	Basic concepts of programmable logic control (PLC); PLC input and output connections; writing PLC program; human machine interface (HMI); application of PLC and HMI in measurement and control system; application of PLC in automation industry	

EN2062207	**ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1**	**1(0-3-0)**
	Mechatronics Engineering Laboratory 1	
	ปฏิบัติการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ ออกแบบและติดตั้งตู้คอนโทรลสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม การสร้างและทดสอบต้นแบบ การประเมินความสำเร็จ การออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์และงานเมคคาทรอนิกส์	
	Practice of mechatronic system design; design and installation of electrical control cabinets in industry; prototype building and testing; evaluate the success; evaluation of product design and work for mechatronics	
EN2062308	**ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2**	**1(0-3-0)**
	Mechatronics Engineering Laboratory 2	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2062207 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1	
	ปฏิบัติการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติในการผลิต การออกแบบระบบควบคุมสำหรับเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ระบบควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูลอุตสาหกรรม	
	Practice of manufacturing automation; control system design for autonomous systems using PLC; Introduction to industrial process control system; robot applications in manufacturing; computer network and Industrial data communication	
EN2062309	**อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ**	**3(3-0-6)**
	Manufacturing Automation	
	หลักการพื้นฐานของระบบออโตเมชันในการผลิต หลักการทำงานของระบบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบออโตเมชัน การออกแบบแผนภาพวงจรบนพื้นฐานของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) เครื่องจักรกลที่ควบคุมด้วยเชิงตัวเลข เปรียบเทียบกับแบบควบคุมด้วยมือและแบบอัตโนมัติ การออกแบบระบบออโตเมชัน ระบบประกอบแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (เอฟเอ็มเอส)	
	Basic principle of automation systems in manufacturing; principle operation of systems and components used in automation systems; circuit diagram design based on programmable logic controller (PLC); numerical control machine tools; compared to manual and automatic control; system design automation; automated assembly systems; flexible manufacturing systems (FMS)	

EN2062310	**ไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ** **Microprocessors and Interfacing** ทบทวนระบบตัวเลขและการดำเนินงานเลขคณิตพื้นฐานในไมโครโพรเซสเซอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์และแบบจำลองการเขียนโปรแกรม เซตคำสั่งและแบบวิธีการกำหนดเลขที่อยู่ ชนิดหน่วยความจำอิเล็กทรอนิกส์และวงจร การจัดเรื่องขัดจังหวะ การต่อประสานอุปกรณ์รับเข้าและส่งออก การต่อประสานแบบขนานและอนุกรม การต่อประสานอุปกรณ์แปลงสัญญาณแอนะล็อกกับสัญญาณดิจิทัล Review of number systems and basic arithmetic operations used in processors; processor architecture; instruction sets and addressing mode; types of electronic memory and their circuit diagram; input and output device interfacing; parallel and serial interfacing; synchronous and asynchronous interfacing; as well as D/A and A/D devices interfacing	**3(2-3-4)**
EN2062311	**การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรมและโครงข่าย** **Industrial Data Communication and Networks** แนวคิดเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลในระบบงานอุตสาหกรรม องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมของโครงข่ายข้อมูล โปรโตคอลสำหรับโครงข่ายทางอุตสาหกรรม การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ แบบจำลองและรูปแบบการสื่อสารข้อมูล Basic concepts of data communication in industrial process; components of data communication and network; network-layered architecture; various protocols for industrial networks; interfacing techniques and programs for peripheral devices; data communication techniques and simulation	**3(2-3-4)**
EN2062312	**หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน** **Industrial Robotics and Machine Vision** พื้นฐานของเทคโนโลยีหุ่นยนต์และหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์การเคลื่อนย้าย ตัวทำงานส่วนปลาย การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์และการเขียนโปรแกรมภาษาหุ่นยนต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์การเคลื่อนไหวแขนกลระบบ การมองเห็นของหุ่นยนต์ การประมวลผลภาพการวิเคราะห์ภาพเทคนิค การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต Fundamentals of robot technology and industrial robotics; robot motion; end effector; programming the robot and robot programming language; introduction to manipulator kinematics; robot vision systems, image-processing techniques, robot applications in manufacturing	**3(2-3-4)**

EN2062313 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ 3(2-3-4)

Automatic Machine Engineering

รายวิชาบังคับก่อน : EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม

ความรู้พื้นฐานและหลักการทำงานของเครื่องกลึงและเครื่องกัดอัตโนมัติ การใช้คำสั่งในการปฏิบัติงาน การวางแผนปฏิบัติงาน การกำหนดเงื่อนไขการทำงาน ลำดับขั้นปฏิบัติงาน การเขียนโปรแกรมงานกลึงและงานกัด ปฏิบัติการทำงานด้วยเครื่องกลึงและเครื่องกัดอัตโนมัติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Foundation and principles of CNC turning and CNC milling; operating instruction; operational planning; conditional instruction; sequential operation; CNC turning and CNC milling coding, operating CNC turning and CNC milling with the computer program

EN2062314 การบริหารงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Management

การวางแผนและการควบคุมในระบบการผลิต การบริหารโครงการ การวางผังโรงงาน การออกแบบกระบวนการและผลิตภัณฑ์ การออกแบบงานและการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การบริหารคุณภาพแบบองค์รวม

Planning and controlling in production system; project management; plan layout and design; procedures and product; job desing and human resource management; total quality management

EN2062315 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1(1-0-2)

Pre-Project on Mechatronics Engineering

การค้นคว้าตามหมวดวิชาที่สนใจ วัตถุประสงค์ของการออกแบบโครงงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และระบบการผลิตอัตโนมัติ การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสม ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการเขียนโครงการ ตลอดจนการนำเสนอโครงการเพื่อชี้แจงรายละเอียด การเน้นให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการวางแผนออกแบบโครงงาน

Research relevant topics on mechatronics engineering; objective for project in mechatronics engineering; selection suitable material and device; procedure for operation; project writing and presentation for emphasis on the importance of project design

EN2062416	**การจำลองและระบบควบคุม**	**3(2-3-4)**
	Modeling and Control Systems	
	บทนำระบบควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ การวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงเวลา การวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม การวิเคราะห์ความเสถียรภาพของระบบควบคุม การออกแบบระบบควบคุมป้อนกลับ การจำลองสถานการณ์ของระบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	
	Introduction to control systems; mathematical model of systems; time domain response analysis; frequency response analysis; dynamic models and dynamic responses of systems; stability analysis of control systems; design of feedback control system; system simulation using computer software	
EN2062417	**โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์**	**3(0-6-3)**
	Mechatronics Engineering Project	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2062315 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	
	การสร้างหรือปรับปรุงผลงานที่ออกแบบ การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขปัญหาโดยนำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงาน และให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตผลงาน เน้นการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่มตามรูปแบบ	
	Creating or adjusting the designed project; analyzing and solution problems by applying knowledge to the most efficient project; encouraging creative ideas on production focusing on teamwork	
EN2062418	**สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์**	**6(0-40-0)**
	Cooperative Education for Mechatronics Engineering	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	
	ปฏิบัติงานจริงด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เสมือนพนักงานของหน่วยงานตามลักษณะงานในตำแหน่งงานที่ได้รับการคัดเลือกเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ จัดทำรายงานการปฏิบัติงานหรือรายงานการทำโครงงานภายใต้การดูแลของพนักงานพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ	
	Practice working in mechatronics engineering as an actual employee according to the position being appointed for not less than 16 weeks; accomplishing the work report or project report under the supervision of the supervisor and teacher	

EN2062419	**การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์**	**3(0-40-0)**
	Practice for Mechatronics Engineering	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	
	การปฏิบัติงานทางวิชาชีพด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และประยุกต์ความรู้ของการทำงานเพื่อใช้ในสถานประกอบการ โดยมีเวลาฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์	
	Practice in mechatronics engineering career and apply that expertise to working a workplace by taking course at least eight weeks	
EN2062420	**กรณีศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์**	**3(3-0-6)**
	Case Studies for Mechatronics Engineering	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	
	ใช้กรณีศึกษาตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เพื่อศึกษาวิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	
	Use of mechatronics engineering related case studies as examples to learn methods and procedures used for solving engineering problems	

- **กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม** โดยให้เลือกศึกษาข้ามกลุ่มวิชาได้

1) กลุ่มวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

EN2032301	**การควบคุมคุณภาพ**	**3(3-0-6)**
	Quality Control	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2031201 สถิติวิศวกรรม	
	การบริหารงานควบคุมคุณภาพ การใช้เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความน่าเชื่อถือทางด้านวิศวกรรม	
	Quality control management; quality control techniques; engineering reliability for manufacturing	
EN2032302	**การศึกษางานอุตสาหกรรม**	**3(3-0-6)**
	Industrial Work Study	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2031201 สถิติวิศวกรรม	
	ความรู้ในการทำงานจากการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว การประยุกต์หลักการของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม ในการปฏิบัติและขั้นตอนการทำงานด้วยการใช้แผนภูมิการไหล แผนภาพการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร ศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค คำนวณหาเวลามาตรฐาน การสุ่มงาน การเทียบหาระดับอัตรามาตรฐาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน และการใช้เครื่องมือให้สัมพันธ์กับงาน	

Working knowledge of the time and motion study; practices and procedures including application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram, man-machine charts, micro-motion study, time formulas, work sampling, performance rating, standard data systems and use of equipment related to the work

EN2032303 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)

Maintenance Engineering

หลักการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาทวีผล สถิติการขัดข้อง ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความพร้อมใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษา การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักรกล ระบบการควบคุมและส่งงาน การบำรุงรักษาองค์กร บุคลากรและทรัพยากรในการบำรุงรักษา ระบบการจัดการบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การจัดการวงจรอายุเครื่องจักรกล การจัดทำรายงานด้านการบำรุงรักษาและดัชนีวัดประสิทธิภาพการบำรุงรักษา พัฒนาการจัดตั้งระบบการซ่อมบำรุง

Industrial maintenance and total productive maintenance (TPM) concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; lubrication; preventive maintenance systems and condition monitoring technologies; maintenance control and work order systems; maintenance organization; personnel and resources; computerized maintenance management; systems (CMMS) life cycle management; maintenance reports and key performance indexes; maintenance system development

EN2032305 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

Production Planning and Control

ระบบการผลิตเบื้องต้น เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการพัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดตารางการผลิต การวางแผนและควบคุมโครงการโดยใช้เทคนิค พีอีอาร์ที/ซีพีเอ็ม

Introduction to production systems; forecasting techniques; inventory management; production planning; cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control by PERT/CPM techniques

EN2032306	**เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม**	**3(3-0-6)**
	Engineering Economy	
	วิธีการเปรียบเทียบค่าเงินลงทุน ตามหลักของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ค่าเสื่อมราคา การหาค่าราคาทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการลงทุน การประเมินราคารายรับและรายจ่าย ภาษีและผลที่จะเกิดตามมาภายหลัง การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนทางการเงินและกรณีมีเงินกู้	
	Methods of comparison; depreciation; evaluation of replacement; breakeven point analysis; risk and uncertainty; estimation of revenues; expenses; tax and consequences; the analysis of financial internal rate of return and loan cases	
EN2032307	**การวิจัยการดำเนินงาน**	**3(3-0-6)**
	Operation Research	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2031201 สถิติวิศวกรรม	
	การแนะนำวิธีการวิจัยการดำเนินงาน การแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการที่สอดคล้องกับการผลิตยุคปัจจุบัน โดยเน้นการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบการจัดการพัสดุคงคลัง และการจำลองสถานการณ์ในกระบวนการตัดสินใจ	
	Introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving; emphasis is made on the use of mathematical models; linear programming; transportation model; game theory; queuing theory; inventory model and simulation in decision making process	
EN2032308	**วิศวกรรมความปลอดภัย**	**3(3-0-6)**
	Safety Engineering	
	ความรู้เบื้องต้นของหลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมป้องกันอุบัติภัยที่เกิดกับบุคคลและสถานที่ทำงาน เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย หลักการบริหาร ความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย	
	Introduction to loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards; human element; system safety techniques; principles of safety management; and safety laws	

EN2032401	**การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม** **Industrial Plant Design** ความรู้เบื้องต้นของการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์การออกแบบโรงงานขั้นต้น การวางแผนและการจัดวางผังสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัสดุ ลักษณะของปัญหาด้านการจัดวางผังโรงงาน ทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ประเภทพื้นฐานของรูปแบบงานบริการและงานสนับสนุน Introduction to plant design; preliminary analysis of plant design; layout and facilities planning; material handling; nature of plant layout problems; plant location; product analysis; basic types of layout service and auxiliary functions	**3(3-0-6)**
EN2033202	**การบริหารงานวิศวกรรม** **Engineering Management** หลักการจัดการ มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน การเพิ่มผลผลิตทางวิศวกรรม การพยากรณ์และการวางแผนในงานการผลิต การตลาด เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การบริหารโครงการ Principles of management; human relationship; methods of increasing productivity; forecasting and production planning; marketing; basic of engineering economy; project management	**3(3-0-6)**
EN2063301	**สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์** **Seminar on Mechatronics Engineering** หลักการของการสัมมนา การสืบค้นข้อมูลงานวิจัย การฝึกวิเคราะห์ข้อมูล การจัดทำสื่อในการนำเสนอ การนำเสนองานวิจัย การจัดสัมมนาทางวิชาการ การจัดและประเมินการสัมมนา Principle of seminar, researching; practice in data analysis; making media in presentation; research presentation; academic seminar; organizing and evaluating of seminar	**1(0-2-1)**
EN2063402	**ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์** **Industrial Engineering Laboratory for Mechatronics Engineering** ปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบแผนผังบริเวณทำงาน การจำลองการเคลื่อนไหวและเวลาในการทำงาน การวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (ซีเอ็นซี) ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติโดยใช้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) การขึ้นรูปด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ การบำรุงรักษาแบบอัตโนมัติ Laboratory of layout design for work; simulation of motion and time in working; production planning and control; computer numerical control (CNC); automation manufacturing system by using programmable logic controller (PLC); 3D printing; automated maintenance	**1(0-3-0)**

2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมการผลิตและระบบการผลิต

EN2021202	**เธอร์โมไดนามิกส์**	**3(3-0-6)**
	Thermodynamics	
	รายวิชาบังคับก่อน : ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่	
	กฎข้อที่หนึ่งของเธอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเธอร์โมไดนามิกส์ และวัฏจักรคาร์โนต์ พลังงาน เอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายเทความร้อน การเปลี่ยนรูปพลังงาน	
	First law of thermodynamics; second law of thermodynamics and carnot cycle; energy; entropy; basic heat transfer and energy conversion	
EN2031102	**กระบวนการผลิต**	**3(3-0-6)**
	Manufacturing Processes	
	ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต งานหล่อ การขึ้นรูป การตกแต่งด้วยเครื่องจักรกลและการเชื่อม ความสัมพันธ์กันของวัสดุและกรรมวิธีการผลิต พื้นฐานของต้นทุนการผลิต	
	Theory and concept of manufacturing processes, casting, forming, machining and welding; material and manufacturing processes relationships; fundamental of manufacturing cost	
EN2031103	**วัสดุวิศวกรรม**	**3(3-0-6)**
	Engineering Materials	
	ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม สมบัติทางกลและลักษณะการเสื่อมสภาพของวัสดุ	
	Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation	
EN2032403	**ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์**	**1(0-3-0)**
	Mechanical Engineering Laboratory for Mechanics Engineering	
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ เธอร์โมไดนามิกส์ และการเขียนรายงานทางวิศวกรรม	
	Laboratory of fluid mechanics; solid mechanics; hydraulic and pneumatic system; thermodynamics and report writing in engineering	

EN2033410	**เทคนิคการเพิ่มผลผลิต**	**3(3-0-6)**
	Techniques to Increase Productivity	
	การบริหารจัดการระบบการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต โดยใช้กิจกรรมและระบบการบริหารงานที่ช่วยในการเพิ่มผลผลิต การบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ระบบการผลิตแบบโตโยต้า การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การออกแบบการทดลอง ทากูชิ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ	
	Management manufacturing systems to increase productivity; activities and management systems that help to increase productivity, total productive maintenance (TPM); total quality management (TQM); just-in-time (JIT); toyota production system (TPS); kaizen; design of experiment (DOE); taguchi method; concepts management of natural resources	
EN2063303	**กลศาสตร์ของวัสดุ**	**3(3-0-6)**
	Mechanics of Materials	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม	
	แรง ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด การบิดตัวของเพลากลม การเขียนแผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การคำนวณหาค่าความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การโก่งตัวของเสา วงกลมของมอร์	
	Forces; stresses and strains; stresses and strains relationship; torsional deformation of a circular shaft; shear force and bending moment diagrams; flexure and shear formula in beams; buckling of columns; Mohr’s circle	
EN2063304	**การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล**	**3(3-0-6)**
	Design of Machine Elements	
	รายวิชาบังคับก่อน : EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม	
	หลักของการออกแบบเครื่องจักรกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การเชื่อม ตัวยึดแบบเกลียว ลิ่ม และ สลัก เพลา สปริง สกรูกำลัง ชุดต่อประกบตลับลูกปืน เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่	
	Fundamentals of mechanical design; properties of materials; theories of failure; design of simple machine elements; rivets, welding, screw, fasteners, keys and pins, shafts, springs, gears, power screws, couplings, bearings, brakes, clutches, belts, chain	

3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมการควบคุมอัตโนมัติ

EN2063305	**ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง**	**3(3-0-6)**
	Computer Systems and Interfacing	
	ฮาร์ดแวร์ของไมโครคอมพิวเตอร์ เทคนิคการเชื่อมโยงและโปรแกรมควบคุมการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์รายรอบ การออกแบบซอฟต์แวร์ โปรแกรมควบคุมระบบไมโครคอมพิวเตอร์ การโปรแกรมด้วยภาษาชั้นสูง การควบคุมไปท์ไลนิ่งเมมโมรีไฮราครี อินพุต/เอาต์พุต ซุปเปอร์สกาล่าและตัวประมวลผลแบบขนาน การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์ในระบบการวัดและควบคุม	
	Micro-computer hardware; interfacing technique and control program for interfacing to peripheral devices; software design; control program to microcomputer system; high level language programming; pipelining memory hierarchy control, input/output; superscalar and parallel processors; microcomputer applications in measurement systems and control	
EN2063306	**ระบบสมองกลฝังตัว**	**3(2-3-4)**
	Embedded System	
	สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว หลักการทำงานและระบบปฏิบัติการของระบบฝังตัว ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้งานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เครื่องมือช่วยในการออกแบบระบบฝังตัว กลวิธีในการแก้ไขจุดบกพร่อง การสื่อสารของระบบฝังตัว การทำงานร่วมกันระหว่างระบบฝังตัวกับระบบอื่นที่เชื่อมต่อ	
	Embedded system architectures; principles of operation and operating system of embedded systems; theory and application of hardware and software including tools for embedded system design; debugging technique; communication of embedded systems; interaction between embedded system and other interfaced system	
EN2063307	**การจำลองเหตุการณ์ในโรงงานอัตโนมัติ**	**3(2-3-4)**
	Simulation in Factory Automation	
	องค์ประกอบของโรงงานอัตโนมัติ ระบบการผลิตและหน่วยงานการผลิตแบบยืดหยุ่น การบริหารวัสดุและคลังสินค้า สายงานการผลิต ระบบควบคุมคุณภาพอัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจวัดและการตรวจสอบและเก็บรวบรวมข้อมูล การวางผังและเทคนิคการจัดหน่วยการผลิตแบบเซลลูลาร์ การจำลองเหตุการณ์และความชาญฉลาดของโรงงานอัตโนมัติ	

Elements of factory automation; flexible manufacturing cells and systems; material handling and warehousing; assembly systems; automated quality control systems; sensors and data acquisition; layout planning and cellular manufacturing techniques; simulation and intelligence in manufacturing

EN2063308 วิศวกรรมการบำรุงรักษาทางเมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6)

Maintenance Engineering for Mechatronics

หลักการบำรุงรักษาเบื้องต้นทางอุตสาหกรรม สถิติการขัดข้อง ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความพร้อมใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษา การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักรกล การประยุกต์ระบบการบำรุงรักษาทางเมคคาทรอนิกส์ ระบบทางกล ระบบไฟฟ้า การดูแลระบบอัตโนมัติเครื่องจักรกล

Basic for industrial maintenance concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; lubrication; preventive maintenance systems and condition monitoring technologies; application of mechatronic maintenance systems, mechanical systems, electrical systems, automatic machine maintenance

EN2063309 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)

Artificial Intelligence

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ โครงสร้างความจำ การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็นและเทคนิคการค้นหา การเรียนรู้ของเครื่องจักรกล ภาษาธรรมชาติ ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ

Introduction to artificial intelligence; knowledge representation; memory structures; probabilistic reasoning and searching techiques; machine learning; natural language processing; computer vision; expert systems

EN2063310	**ระบบควบคุมป้อนกลับ**	**3(2-3-4)**
	Feedback Control System	
	คุณลักษณะของระบบควบคุมป้อนกลับ การวิเคราะห์และการออกแบบของระบบควบคุมป้อนกลับแบบเป็นเชิงเส้น การหาแบบจำลองของระบบทางกายภาพ การวิเคราะห์ตรวจสอบเสถียรภาพโดยวิธี เร้าธ์-เฮอร์วิทซ์และไนควิซท์ การใช้เทคนิคทางเดินรากและผลตอบสนองเชิงความถี่	
	Feedback control system characteristics; analysis and design of linear feedback control systems; modeling of physical systems; routh- hurwitz and nyquist stability tests; the use of root locus and frequency-response techniques	

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ./ค.ศ.	ผลงานวิชาการ (เรื่องล่าสุด 1 รายการ)	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
			2565	2566	2567	2568
1	นายคมพันธ์ ชมสมุทร อาจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2546 ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2537	คมพันธ์ ชมสมุทร และ สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง. (2562). ทิศทางการตัดเฉือนที่มีผลต่อการสึกหรอของดอกกัดสำหรับเหล็กกล้าคาร์บอนผสมปานกลาง. วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต, 9(3), 157-167. (กันยายน-ธันวาคม)	12	12	12	12
2	นายสิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง อาจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2546 ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2535	มานัส แดงชาติ, สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง และ ประกอบ ชาติภุกต์. (2563). การออกแบบหน้าอกหุ่นทดสอบเพศชายต้นแบบสำหรับทดสอบการชนรถจักรยานยนต์. วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา, 31(2), 119-136. (เมษายน-มิถุนายน)	12	12	12	12
3	นางสาวสุกัญญา เชิดชูงาม อาจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2559 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550	คมพันธ์ ชมสมุทร และ สุกัญญา เชิดชูงาม. (2561). การศึกษาประสิทธิภาพทิศทางการกัดงานที่มีผลต่อค่าความหยาบผิวโดยวิธีทากูชิ. วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต, 8(3), 246-262. (กันยายน-ธันวาคม)	12	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ./ค.ศ.	ผลงานวิชาการ (เรื่องล่าสุด 1 รายการ)	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
			2565	2566	2567	2568
4	นายวัชร ส่งเสริม อาจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2560 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2559 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550	Songserm, W. & Wuttipornpun, T. (2019). MIP-Based Heuristic Algorithm for Finite Capacity MRP Problem in Hybrid Flow Shop with Unrelated Parallel Machines. International Journal of Industrial and Systems Engineering, 33(2), 181-203. (September)	12	12	12	12
5	นายชลากร อุดมรักษาสกุล อาจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2561 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2559 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550	ชลากร อุดมรักษาสกุล และ ชลิดา อุดมรักษาสกุล. (2562). การทดสอบหาสมบัติทางกลของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำด้วยการทดสอบแบบเป่าโป่งด้วยน้ำเพื่อนำไปใช้กับการจำลองของกระบวนการลากขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยน้ำ. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 29(3), 355-371. (กรกฎาคม-กันยายน)	12	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
		2565	2566	2567	2568
1	นายวีระยุทธ คุณรัตนสิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2562 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2554 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2551	9	9	9	9
2	นายพนา ดุสิตากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปร.ด. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2557 ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2540	6	6	6	6

3	นายมนัส บุญเทียรทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปร.ด. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559 ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์, 2535	3	3	3	3
4	นายนัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ รองศาสตราจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2554 ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์, 2544	3	3	3	3
5	นายพสิษฐ์ สุวรรณภิงคาร อาจารย์ Ph.D. (Electrical Power), Northumbria University at Newcastle, UK, 2012 M.Sc. (Engineering Electrical Power), Northumbria University at Newcastle, UK, 2007 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548	3	3	3	3
6	นายอนันต์ เต็มเปี่ยม อาจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2538	6	6	6	6
7	นายพิเชษฐ์ บุญญาลัย อาจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 อส.บ. (เทคโนโลยีเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2551	6	6	6	6
8	นายประเสริฐ วิโรจน์ชีวัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2536	3	3	3	3
9	นายประสิทธิ์ แพงเพชร อาจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2544	6	6	6	6
10	นายวัลลภ ภูผา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 วศ.บ. (เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539	3	3	3	3

11	นายพิษณุ ทองขาว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน, 2555 วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2539	3	3	3	3
12	นายวัชรพันธ์ สุขเกิด อาจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2560 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2559 อส.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552	3	3	3	3
13	นายกชกร วิรัชกุล อาจารย์ ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2561 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554 วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549	3	3	3	3
14	นางสาวชลิดา อุดมรักษาสกุล อาจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2555 วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551	3	3	3	3
15	นายสมพงษ์ เชื้อพระคา อาจารย์ วศ.ม. (เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549 ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล , 2541	3	3	3	3
16	นายรัชดาศักดิ์ สุเพ็งคำ อาจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2544 ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2537	3	3	3	3

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์วิชาชีพภาคสนาม (สหกิจศึกษา/การฝึกงาน/การฝึกสอน)

จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต และการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ. 7) พบว่าสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในงานอาชีพจริงก่อนจบการศึกษา ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้มีรายวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งจัดไว้ในหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม รายวิชา EN2062418 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Cooperative Education for Mechatronics Engineering) 6(0-40-0)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์สหกิจศึกษาของนักศึกษามีดังนี้

(1) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กร สามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการ

(2) บูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเข้ากับงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม ตามบริบทของเทคโนโลยีเครื่องจักรกลที่มีอยู่อย่างเป็นระบบ

(3) มีทักษะและสมรรถนะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์จากสถานประกอบการอย่างมีประสิทธิผล และเข้าใจขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตในสภาพการทำงานจริง

(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

(5) มีการสื่อสารในองค์กรที่ดี มีความตระหนักในการใช้หรือสื่อสารด้วยภาษาอื่น ที่เกี่ยวข้องในรูปแบบของการนำเสนอ หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงดิจิทัลได้อย่างมั่นใจยิ่งขึ้น

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4 (สำหรับนักศึกษาหลักสูตร 4 ปี)

ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคการศึกษาฤดูร้อน) ของปีการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาหลักสูตรเทียบโอน)

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงาน/ศิลปนิพนธ์/งานวิจัย

การทำโครงงาน/ศิลปนิพนธ์/งานวิจัยของนักศึกษา ต้องเป็นการบูรณาการความรู้วิชาชีพเพื่อการแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ผลงานให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรม มุ่งเน้นให้มีการค้นคว้าพัฒนาทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีผู้ร่วมโครงงานจำนวนไม่เกิน 3 คนต่อโครงงาน กำหนดให้มีการศึกษา ทดลอง/เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและทำรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดมีการส่งรายงาน และ/หรือ นำเสนอผลงานตามกำหนดเวลา

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงงาน จะเป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงงานได้ มีขอบเขตโครงงานที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้มีสังคมกว้างขึ้น มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือกรณีทำงานโครงงานด้านเครื่องทดสอบมีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงงาน โครงงานที่จัดทำสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไปได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

นักศึกษาต้องผ่านรายวิชาการเตรียมโครงงาน จัดทำเค้าโครงงานที่นักศึกษาสนใจ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาดำเนินการตามแผนในเค้าโครงงานที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน มีการจัดเตรียมอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ โดยการให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยนักศึกษาต้องจัดทำรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.6 กระบวนการประเมินผล

แต่งตั้งคณะกรรมการสอบหรือประเมินผลโครงงาน นักศึกษาต้องนำเสนอผลการดำเนินการของโครงงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการสอบหรือประเมินโครงงานที่คณะวิชาแต่งตั้ง รูปแบบและเกณฑ์การประเมินเป็นไปตามที่กำหนด ด้วยหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. พลเมืองดี	ส่งเสริมและสอดแทรกเนื้อหาในหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงความมีวินัย มีความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบของสังคม มีสำนึกรักท้องถิ่นและความเป็นไทย สามารถประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสม
2. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	กำหนดกิจกรรมเสริมในหลักสูตร เพื่อให้นักศึกษาทำประโยชน์แก่ผู้อื่น โดยไม่หวังผลตอบแทน และคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าส่วนตน
3. ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง ซื่อสัตย์สุจริต โดยอาจมีการจัดกิจกรรมค่ายอาสาและบำเพ็ญประโยชน์ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม

(2) มีวินัย ซื่อสัตย์ สุจริต และมีจิตสาธารณะ

(3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา

(2) เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม แสดงถึงความเสียสละ

(3) สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม

(4) จัดกิจกรรมประเด็นคุณธรรม จริยธรรมที่กำลังพูดคุยในสังคม

(5) สร้างความตระหนักในด้านจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรม

(3) ประเมินจากการกระทำทุจริตในการสอบ

(4) ประเมินผลจากกรณีศึกษาและการอภิปราย ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(5) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) เข้าใจองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ

(2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขา

(3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

(2) มอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงาน

(3) ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้

(4) ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง

(5) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงาน

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) ประเมินด้านความรู้จากกิจกรรมของผู้เรียน

(2) ประเมินจากการทดสอบ

(3) ประเมินจากผลการปฏิบัติจากงานที่มอบหมาย

(4) สังเกตพฤติกรรมจากการสร้างสถานการณ์จำลอง

(5) ประเมินจากรายงานผลการศึกษาดูงาน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง

(2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์ปัญหา

(3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะทางปัญญา

(1) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์

(2) ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา

(3) ให้นักศึกษาปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง

(4) การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน

(5) การอภิปรายกลุ่ม

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย

(2) ประเมินจากกิจกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหา

(3) ประเมินผลการปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง

(4) สังเกตผู้เรียนในด้านการใช้ความคิดสร้างสรรค์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล

(2) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม

(3) มีความรับผิดชอบต่อผลการกระทำและการนำเสนอ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่มและผลัดกันเป็นผู้รายงาน

(2) ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็น หรือการระดมสมองโดยการจัดอภิปราย มีการเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า

(3) ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม

(4) ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมสโมสร กิจกรรมของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อส่งเสริมทักษะการอยู่ในสังคม

(5) ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินผลจากพฤติกรรมการทำหน้าที่เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

(2) ประเมินผลจากการกิจกรรมสมมุติในการเสวนาและการอภิปราย

(3) ประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

(4) ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล

(5) สังเกตพฤติกรรมจากกิจกรรมการระดมสมอง

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ

(2) สามารถประยุกต์ให้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน

(3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(5) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายอย่างเหมาะสมและปลอดภัยในการเรียนรู้ สร้างสรรค์ และสื่อสาร

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ส่งเสริมให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข

(2) มอบงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น

(3) การใช้ศักยภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงาน

(4) ส่งเสริมการเรียบเรียงข้อมูลและการนำเสนอ โดยให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

(2) ประเมินจากความสามารถจากการอธิบาย เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ และการอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

(3) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

2.6 ด้านทักษะพิสัย

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่มี

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้

(2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ

(3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะพิสัย

(1) สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน

(2) สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ

(3) สนับสนุนการเข้าประกวดทักษะด้านการปฏิบัติ

(4) จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา

(5) สนับสนุนการทำโครงงาน

(6) การฝึกงานในสถานประกอบการ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

(1) การประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน

(2) การประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ

(3) การประเมินโครงงานของนักศึกษา

(4) การประเมินนักศึกษาวิชาสหกิจศึกษา

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ในตารางมีความหมาย ดังนี้

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
1) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม 2) มีวินัย ซื่อสัตย์ สุจริต และมีจิตสาธารณะ 3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	1) เข้าใจองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ 2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขา 3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ	1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์ปัญหา 3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา	1) มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล 2) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม 3) มีความรับผิดชอบต่อผลการกระทำและการนำเสนอ	1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ 2) สามารถประยุกต์ให้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน 3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม 4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายอย่างเหมาะสมและปลอดภัยในการเรียนรู้ สร้างสรรค์และสื่อสาร

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาภาษาไทย																	
GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●
GE2100102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ	●	○	○	●		○	●	○		○	○	●		○	●	○	○
GE2100103 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●
GE2100106 การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●
กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ																	
GE2200101 ภาษาอังกฤษเทคนิค	●	○		●	○	○		○	●	●	○	○				●	
GE2200102 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	●	○	○	●	○	○		○	●	●	○					●	
GE2200103 การอ่านภาษาอังกฤษ	●	○		●				○	●	●						●	
GE2200104 การฟังภาษาอังกฤษ	●	○		●				○	●	●						●	
GE2200105 การสนทนาภาษาอังกฤษ	●	○		●				○	●	●	○					●	
GE2200106 ภาษาจีนพื้นฐาน	●	○	○	●				○	●	●						●	
GE2200107 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	●				○	●	●	○					●	
GE2200108 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้	●	○		●	○			○	●	●						●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
GE2200109 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	●	○		●	○			○	●	●						●	
GE2200110 ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที	●	○		●	○			○	●	●	○	○				●	○
GE2200111 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์	○	●	○	●	○		○	○	●	●		○				●	○
GE2200112 ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ	●	○		●	○			○	●	●		○				●	
GE2200113 ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์	●	○		●	○			○	●	●		○				●	
GE2200114 ภาษาและวัฒนธรรม	●	○		●	○		○	○	●	●	○	○				●	○
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษย์ศาสตร์																	
GE2300101 พลวัตทางสังคมและความทันสมัย	●	○		●	○		○	●		●		○			○		●
GE2300102 มนุษย์สัมพันธ์	○	●		○		●		○	●	●	●	○			●	○	
GE2300103 ระเบียบวิธีวิจัย	○		●	○		●	○	●		○	●		○	●	●		○
GE2300107 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ	●	○	●		○		●		○	●		○			●	○	
GE2300108 อาเซียนศึกษา	○	●		○	●		●		○	●	○				●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
GE2300110 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข	○	●		○	●		○	●			○	●			○		●
GE2300111 ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน		●	○	●	○		●		○	●	○	○	○		●		○
GE2300112 ชุมชนศึกษา		●	○		○	●	○	●		●				○	●		
GE2300113 วัยใส ใจสะอาด	●	●			○	●		○	●	●	○		●	○			
GE2400102 จิตวิทยาทั่วไป	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○		○	●	○	
GE2400103 ไทยศึกษา	●	○		●	○			●	○		○	●			○		●
GE2400104 การพัฒนาบุคลิกภาพ		●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●			●	○	
GE2400105 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน		●	○	●	○		○	●		○	○				●	○	
GE2400109 ทักษะการรู้สารสนเทศ	○		●	●		○	●	○			○	●			●	○	○
GE2400110 จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน		●	○	●			●		○	●	○		○		●		○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ																	
GE2500101 พลศึกษา	●	○		●		○	●		○	○	●				●	○	
GE2500102 ลีลาศ	●	○		●	○			○	●		○	●	○			●	
GE2500103 กีฬาประเภททีม	●	○	○		○	●	●		○	○	●		●	○			
GE2500104 กีฬาประเภทบุคคล	●	○	○		○	●	●		○	○	●		●	○			
GE2500105 นันทนาการ	○	●		●		○		●	○	○	●				○		●
GE2500106 ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย	○	○	●	●	○		○		●	○		●	○		●		
GE2500107 การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ	●	○		●		○		○	●	○		●		●			○
GE2500108 การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	●	○			●	○	○	●		●	○			○	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																	
GE2600101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	●	○	○	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○		○	○
GE2600102 สถิติเบื้องต้น	●	○	○	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
GE2600103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
GE2600104 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○
GE2700101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●
GE2700102 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●		○	○		
GE2700103 ชีวิตกับเทคโนโลยี	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●
GE2700104 วิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก	●	●	○	●	○		●	○		●	○	○			●	○	●
GE2700105 การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์																	
GE2810101 โลกในศตวรรษที่ 21	○		●		●	○			●	○				○	●		
GE2810102 การพัฒนาตนเพื่ออาชีพ	○	●		●	○		○	●	○	●	●	○			●	○	
GE2810103 ชีวิตและการคิดเชิงบวก	○	●			●	○		○	●	●					●	○	
GE2810104 การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ	●	○		●		○	○		●	○	●			○	●		
GE2810105 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ			●			○		●				●					○
GE2810106 จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย	○	●		●			○	●		●					●		
GE2810107 การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์		●	○		●	○		○	●	●	○			●			
GE2810108 เรารัก มทร.พระนคร	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○		●	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์																	
GE2820101 ปกิณกคณิตศาสตร์	●	○	○	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○		○
GE2820102 วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต	●	●	○	●	○		●	○		●	○				●	○	○
GE2820103 วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●		○	●	●	○
GE2820104 การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
GE2820105 การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อความยั่งยืน	●	○	○	●	○		○	●		●	●	○			●	●	○
GE2820106 ทรัพย์สินทางปัญญากับอุตสาหกรรมสีเขียว		●	○	●	○			●	○	○	●	○			●	●	○

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ ผลลัพธ์การเรียนรู้ในตารางมีความหมาย ดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ทักษะพิสัย
1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความ	1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ใน	1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอด	1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการ	1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้อง 2) กับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อ	1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้ 2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ 3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ทักษะพิสัย
คิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	ศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	องค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	ความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
ข. หมวดวิชาเฉพาะ																												
ข.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน																												
- **กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**																												
EN2061101 คณิตศาสตร์เมคคาทรอนิกส์	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●			
ST2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○			
ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○			
ST2041104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○
ST2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	○	○	●	○	○	●	○	○	○		●	○	○			●	○	○	○		○	●	○	○				
ST2051108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	○	○	○	●		●	○	○			○	○	●	○		○	●	○	○		●	○	○
- **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม**																												
EN2013201 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า		●		●			●			●		●			●				●	●		●			●	●		
EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●			
EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	
EN2031201 สถิติวิศวกรรม	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●			
EN2041201 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์		●	○					●	●	○	●	●				●	●	●	●				●	○	●	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
EN2061102 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●		
ข.2 วิชาเฉพาะด้าน																												
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม																												
EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา		●		●			●			●		●			●				●	●		●			●			
EN2062101 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○			
EN2062202 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●
EN2062203 การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์	○	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	
EN2062204 เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	
EN2062205 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	○	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○
EN2062206 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	●
EN2062207 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	●
EN2062308 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
EN2062309 อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●			
EN2062310 ไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	
EN2062311 การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรมและโครงข่าย	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	
EN2062312 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและแมชีนวิชัน	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●			
EN2062313 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	
EN2062314 การบริหารงานอุตสาหกรรม	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●			
EN2062315 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●			
EN2062416 การจำลองและระบบควบคุม	○	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●
EN2062417 โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●
EN2062418 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●
EN2062419 การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
EN2062420 กรณีศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●			
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม																												
1) กลุ่มวิชาการจัดการอุตสาหกรรม																												
EN2032301 การควบคุมคุณภาพ	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●			
EN2032302 การศึกษางานอุตสาหกรรม		●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○		○	○	●	●	○	●	○	●	○			
EN2032303 วิศวกรรมการบำรุงรักษา		●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○		○	●	○	○			
EN2032305 การวางแผนและควบคุมการผลิต	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●			
EN2032306 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●			
EN2032307 การวิจัยการดำเนินงาน	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●			
EN2032308 วิศวกรรมความปลอดภัย	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●		○	●	○			
EN2032401 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●			
EN2033202 การบริหารงานวิศวกรรม	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
EN2063301 สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	●	●					○	●							●	●		●			○		●	○		●		
EN2063402 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	●
2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมการผลิตและระบบการผลิต																												
EN2021202 เธอร์โมไดนามิกส์	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	●	●			
EN2031102 กระบวนการผลิต		○	○	○		○	●	○	●	○	○	●	○		○			○	●	○		○	●	○	○			
EN2031103 วัสดุวิศวกรรม	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○		○	●	○	○		○	○	●			
EN2032403 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	●
EN2033410 เทคนิคการเพิ่มผลผลิต	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○			
EN2063303 กลศาสตร์ของวัสดุ	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●			
EN2063304 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●			
3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมการควบคุมอัตโนมัติ																												
EN2063305 ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
EN2063306 ระบบสมองกลฝังตัว	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	
EN2063307 การจำลองเหตุการณ์ในโรงงานอัตโนมัติ	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	
EN2063308 วิศวกรรมการบำรุงรักษาทางเมคคาทรอนิกส์		●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○			
EN2063309 ปัญญาประดิษฐ์	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●			
EN2063310 ระบบควบคุมป้อนกลับ	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยต้องกำหนดระบบและกลไกในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และสร้างความเข้าใจให้กับผู้ปฏิบัติงานทั้งองค์กรให้มีแนวทางในการดำเนินการเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพภายใน เพื่อยืนยันว่าผู้สำเร็จการศึกษาทุกคน มีผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างน้อยเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา

มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษา ในทุกรายวิชาที่มีการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา โดยนักศึกษา ผู้สอน และมีการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อดำเนินการทวนสอบตามกระบวนการที่กำหนด หรือตามระบบและกลไกที่มหาวิทยาลัยกำหนด และรายงานผลให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร, ผู้บริหารระดับคณะวิชาทราบ และเพื่อพิจารณาหาแนวทางในการส่งเสริม สนับสนุน ปรับปรุง รายวิชาอย่างต่อเนื่อง

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร

มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ประจำภาคการศึกษาหรืออย่างน้อยประจำปีการศึกษา เป็นไปตามระบบประกันคุณภาพภายในระดับหลักสูตร เพื่อเป็นการทวนสอบว่าแต่ละรายวิชาของหลักสูตร ในแต่ละภาคการศึกษา/ปีการศึกษา มีรายวิชาใดบ้างในภาพรวมที่นักศึกษา ผู้สอน และคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ พบปัญหาและอุปสรรค หรือข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง พัฒนา และต้องนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารคณะวิชา เพื่อพิจารณาหาแนวทางในการส่งเสริม สนับสนุน ปรับปรุง หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

มีกระบวนการในการดำเนินการ เพื่อยืนยันว่าบัณฑิตทุกคนที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา มีคุณภาพตามคุณลักษณะพึงประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยอาจใช้การประเมินจาก

(1) การทวนสอบหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก นำข้อมูลในแต่ละปีการศึกษามาประกอบการจัดทำ มคอ.7 เพื่อการพัฒนา ปรับปรุง สาระรายวิชาของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา

(2) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิตในแต่ละรุ่นปีการศึกษา ในด้านที่เป็นนัยสำคัญต่อการนำข้อมูลมาใช้เพื่อการพัฒนาหลักสูตร อาทิ ระยะเวลาในการหางานทำ ความคิดเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ที่นำไปใช้ในการทำงาน ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร เป็นต้น

(3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม คุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น ๆ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาในทุกหมวดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และมีผลการศึกษาผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะวิชา

1.2 ชี้แจงแนวทางการเรียนการสอน บทบาทของผู้สอน เทคนิคการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดและประเมินผล ศึกษารายละเอียดในแต่ละหมวดของหลักสูตร และการวิจัยในชั้นเรียน

1.3 แนะนำการเขียน มคอ.3 - มคอ.6 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

1.4 กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยการสอนอย่างต่อเนื่อง

(2) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้ทันสมัย

(3) สนับสนุนให้อาจารย์มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ร่วมกับคณาจารย์ในหลักสูตรอื่น

(4) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนการสอน

(5) ศึกษาดูงาน อบรม สัมมนา ด้านการเรียนการสอนและการวัดและการประเมินผล

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(2) ส่งเสริม สนับสนุนการทำวิจัยในชั้นเรียน วิจัยเชิงวิชาชีพ การบูรณาการงานวิจัยเข้ากับการเรียนการสอน

(3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีประสบการณ์ในงานอุตสาหกรรม การฝังตัวในสถานประกอบการ

(4) ให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(5) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

(6) สนับสนุนให้อาจารย์ เขียนตำรา หรือจัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

2.3 การพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่)

(1) สำรวจและวางแผนทดแทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ไม่สามารปฏิบัติหน้าที่ได้ อาทิ เกษียณอายุ ลาศึกษาต่อ ย้ายหรือสับเปลี่ยนไปประจำหลักสูตรอื่น เป็นต้น

(2) แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่) และมีการให้ความรู้ ความเข้าใจในการบริหารหลักสูตรโดยประธานหลักสูตรหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนอื่นที่ถูกมอบหมาย

(3) ร่วมประชุมและร่วมจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) ประจำภาค/ประจำปี

(4) ส่งเสริมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่) ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ และสร้างเสริมประสบการณ์ในการบริหารหลักสูตรในทุก ๆ ด้าน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการบริหารหลักสูตรกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การดำเนินการด้านการประกันคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 รวมทั้งระบบประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557 ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา โดยใช้เกณฑ์การประเมินตามองค์ประกอบ ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน
2. บัณฑิต
3. นักศึกษา
4. อาจารย์
5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

โดยหลักสูตรต้องมีการดำเนินการให้เป็นไปตามเกณฑ์และ/หรือประเด็นสำคัญในแต่ละองค์ประกอบดังกล่าวอย่างมีคุณภาพ ตามรายละเอียด ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดการกำกับมาตรฐานให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 สอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2557 คำนึงถึงการจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมอบหมายให้กองวิชาการและพัฒนาคณาจารย์ ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมของมหาวิทยาลัย และคณบดีทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรในระดับคณะวิชา โดยในระดับหลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่บริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร รวมทั้งมีการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานเป็นประจำทุกปี และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานหรือพัฒนาหลักสูตร

ทั้งนี้การกำกับมาตรฐาน ในด้านการบริหารหลักสูตรจะมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร บริหารหลักสูตร จำนวน 5 คน โดยมีผู้บริหารคณะวิชา เป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งการกำกับมาตรฐานหลักสูตรต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 5 คน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการ ที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.3 กรอบระยะเวลาในการปรับปรุงหลักสูตรไม่เกิน 5 ปี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับฝ่ายบริหารและอาจารย์ผู้สอน โดยมีการติดตาม รวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรทุกปีอย่างต่อเนื่อง

2. บัณฑิต

หลักสูตรต้องมีการบริหารคุณภาพของบัณฑิตให้เป็นไปตามเกณฑ์โดยมีประเด็น ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีการกำหนดคุณลักษณะพึงประสงค์และครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ อย่างน้อย 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) คุณธรรม จริยธรรม 2) ความรู้ 3) ทักษะทางปัญญา 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยพิจารณาจากข้อมูลป้อนกลับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายด้าน ประกอบด้วย สถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งต้องได้คะแนนประเมินไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

2.2 การมีงานทำหรือประกอบอาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายใน 1 ปี ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของผู้สำเร็จการศึกษา

นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะวิชาได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

3. นักศึกษา

หลักสูตรมีการดำเนินการเกี่ยวกับนักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 การรับนักศึกษา สาขาวิชา ดำเนินการรับนักศึกษาภายในกำหนดของมหาวิทยาลัย โดยมีดำเนินการตามกระบวนการหรือระบบและกลไก คือ

(1) แต่งตั้งคณะกรรมการสอบคัดเลือก สอบสัมภาษณ์และออกข้อสอบ

(2) กำหนดคุณสมบัติผู้สมัคร

(3) กำหนดวัน-เวลาการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์

(4) ประกาศผู้ผ่านการสอบคัดเลือกและลงทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาก่อนการเข้าศึกษา

มีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษและการใช้คอมพิวเตอร์ โดยพิจารณาจากผลการสอบคัดเลือกหากพบว่า พื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอก็จัดกิจกรรมสอนเสริมให้ส่วนการปรับตัวของนักศึกษา จัดอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งทางคณะ/สาขาวิชาได้เตรียมไว้เป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะแนวแก่นักศึกษาทุกคน รวมทั้งมีการพัฒนา เสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งก่อนเข้าเรียนและระหว่างเรียน ผ่านกิจกรรมที่เหมาะสม ซึ่งสามารถสอดแทรกในรายวิชาต่าง ๆ ได้

3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

สาขาวิชามีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน สามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของสาขาวิชาทุกคน จะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนต้องกำหนดวัน-เวลาและชั่วโมง สถานที่ให้คำปรึกษา โดยมีการประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบอย่างเป็นระบบ เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้อาจมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.3 กระบวนการและผลการดำเนินงาน (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

3.3.1 การคงอยู่ของนักศึกษา

แต่ละปีการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี หลักสูตรต้องมีการติดตามจำนวนหรืออัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในแต่ละรุ่น อย่างน้อย 3 ปีการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้ม (Trend) ด้านการคงอยู่ของนักศึกษา ในกรณีที่มีแนวโน้มที่ลดลง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ หรือประเด็นสำคัญที่ทำให้เกิดขึ้น แล้วนำมาวางแผนปรับปรุง ดำเนินการตามแผนปรับปรุงดังกล่าวเพื่อทำให้อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรสูงขึ้นและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุกปี

3.3.2 การสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรต้องมีการติดตามจำนวนบัณฑิตหรืออัตราการสำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่นตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร อย่างน้อย 3 ปีการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้มด้านการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ในกรณีที่มีแนวโน้มที่ลดลง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ หรือประเด็นสำคัญที่ทำให้เกิดขึ้น แล้วนำมาวางแผนปรับปรุง ดำเนินการตามแผนปรับปรุงดังกล่าวเพื่อทำให้การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตรสูงขึ้นและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุกปี

3.3.3 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ในประเด็นความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกระบวนการที่ดำเนินการให้กับนักศึกษาตามกิจกรรมด้านการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษา รวมทั้งผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาอย่างน้อย 3 ปีต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้มในการดำเนินงาน สามารถนำข้อมูลมาแปลผลเพื่อการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิผล

4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบัณฑิตจึงมีการกำหนดระบบและกลไก ในประเด็นเกี่ยวกับการบริหารและพัฒนาอาจารย์ คุณภาพอาจารย์และผลที่เกิดกับอาจารย์ เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณภาพเหมาะสม มีคุณสมบัติสอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย โดยผู้บริหารมีการกำหนดนโยบาย แผนระยะยาวในการส่งเสริม สนับสนุน ให้อาจารย์มีการพัฒนาจนมีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร หรือตามมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด โดยพิจารณาจากองค์ประกอบด้านอาจารย์ ดังนี้

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรต้องมีระบบและกลไก หรือกระบวนการในการรับอาจารย์ใหม่ มีการกำหนดเกณฑ์ คุณสมบัติและการคัดเลือกอาจารย์ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยคณะกรรมการการอุดมศึกษา นอกจากนี้หลักสูตรต้องมีระบบการบริหารอาจารย์และระบบการส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ (โดยเฉพาะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557) ทั้งด้านการเรียนการสอน วิจัย การนำเสนอผลงานวิชาการ หรือการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น โดยมีนโยบายและแผนพัฒนาอาจารย์ประจำปีและระยะปานกลาง มีระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจนสามารถปฏิบัติได้ ภายใต้ข้อจำกัด งบประมาณ ทรัพยากรรวมทั้งกิจกรรมและระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนา ทั้งนี้ในการดำเนินการดังกล่าว หลักสูตรต้องมีกระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินการให้ครอบคลุมประเด็นสำคัญที่ประกอบด้วย (1) ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (2) ระบบการบริหารอาจารย์ และ (3) ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวมทั้งการกำกับ ติดตาม ปรับปรุง พัฒนาในประเด็นดังกล่าวอย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง

4.2 คุณภาพอาจารย์

หลักสูตรมีการตระหนักถึงคุณภาพอาจารย์ให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสม ด้านความรู้ ทักษะความเชี่ยวชาญในหลักสูตรที่สอน และปริมาณที่เพียงพอต่อการบริหารหลักสูตร เพื่อให้การผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ มีคุณภาพตามคุณลักษณะพึงประสงค์ โดยการพัฒนาอาจารย์ทางคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ และความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้หลักสูตรคำนึงถึงประเด็นสำคัญให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณภาพตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557 ดังนี้ (1) ร้อยละของการมีคุณวุฒิปริญญาเอก (2) ร้อยละของการดำรงตำแหน่งทางวิชาการ (3) ผลงานทางวิชาการ รวมทั้งการกำกับ ติดตาม ปรับปรุง พัฒนาในประเด็นดังกล่าวอย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง

4.3 ผลลัพธ์ที่เกิดกับอาจารย์

หลักสูตรต้องมีระบบและกลไกในการส่งเสริม สนับสนุน ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557) มีอัตราการคงอยู่ที่สูง หรือมีแนวโน้มที่จะไม่โยกย้าย หรือการไม่ถูกปรับให้ไปอยู่ในหลักสูตรอื่นในแต่ละปี และสิ่งสำคัญหลักสูตรต้องมีการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคน ต่อการทำหน้าที่บริหารหลักสูตรโดยเป็นการประเมินความพึงพอใจต่อกระบวนการที่ได้ดำเนินการให้กับอาจารย์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามกิจกรรมต่าง ๆ ในประเด็นการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ทั้งนี้หลักสูตรต้องเก็บข้อมูลอย่างน้อย 3 ปีการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้มในการดำเนินงาน สามารถนำข้อมูลมาแปลผลเพื่อการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิผล

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการบริหารจัดการเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557 ในประเด็นสำคัญ ดังนี้

5.1 สาระรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรมีการออกแบบสาระรายวิชาโดยการกำกับ ติดตาม ควบคุม การจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ก้าวทันความทันสมัยในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีการบริหารจัดการรายวิชาต่าง ๆ การเปิด-ปิดรายวิชาให้สอดคล้องกับแผนการเรียนที่กำหนด สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิตและตลาดแรงงาน โดยเน้นการสอนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ กระบวนการที่ดำเนินการครอบคลุม (1) การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา และ (2) การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ทั้งนี้หลักสูตรโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียน การสอนทุกรายวิชา จากรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.5) ทุกภาคการศึกษา เพื่อหาประเด็นที่มีนัยสำคัญต่อการออกแบบรายวิชา ให้มีเนื้อหาสาระรายวิชาที่ทันสมัย เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นประจำทุกปีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยศึกษาข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้สอนและนักศึกษาที่รายงานใน มคอ.5 ซึ่งจะเป็นนัยสำคัญที่ต้องนำมาเขียนในรายงานผลการดำเนิการของหลักสูตร (มคอ.7) ต่อไป เพื่อการประเมินผล ปรับปรุงควบคุมและพัฒนา ในประเด็นการออกแบบสาระรายวิชาในหลักสูตรทุกปีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอน และเป็นความรู้ที่ต้องทันสมัยของผู้สอน ที่ถูกมอบหมายให้รับผิดชอบในรายวิชาที่สอน เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้จากผู้สอนที่มีประสบการณ์ และนักศึกษาได้รับการเรียนรู้จากผู้รู้จริง สำหรับกระบวนการเรียนการสอน หลักสูตรต้องมีการดำเนินการให้ครอบคลุมประเด็น ดังนี้ (1) การกำหนดผู้สอน (2) การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียน (3) การจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

ทั้งนี้หลักสูตรโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องใช้กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวก ส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา มีกลไกในการส่งเสริม กำกับ ติดตาม ให้ผู้สอนมีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในการเขียน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างมีคุณภาพ รวมทั้งการกำหนดกิจกรรมในรายวิชาที่สามารถบูรณาการการเรียนการสอนกับงานวิจัย และ/หรือการบริการวิชาการแก่สังคม การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดเกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมินที่มีคุณภาพที่ใช้ในระบบการประเมินผู้เรียน รวมทั้งวิธีการให้เกรดที่สะท้อนถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย ให้ผลการประเมินที่สะท้อนความสามารถในการปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา โดยมีข้อมูลป้อนกลับไปยังผู้เรียน เพื่อให้สามารถแก้ไขจุดอ่อนและเสริมจุดแข็งของตนเองได้ ทั้งนี้กระบวนการหรือระบบการประเมิน หลักสูตรต้องดำเนินการในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้ (1) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อย 5 ด้าน (2) การตรวจสอบการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา และ (3) การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร หลักสูตรต้องตระหนักถึงการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา มีระบบและกลไกในการดำเนินการที่ชัดเจน มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากรายงาน มคอ.5, มคอ.6 และมคอ.7 เพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษาเป็นประจำทุกภาคการศึกษา/ประจำปี อย่างต่อเนื่อง

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ในแต่ละปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ ที่กำหนดในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อย 12 ตัวบ่งชี้ ที่ปรากฏในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยมีการรายงานผลการดำเนินงานประจำปีใน มคอ.7 และ/หรือรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report - SAR) เพื่อรองรับการตรวจสอบและประเมินคุณภาพการบริหารหลักสูตรตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ที่กำหนดเกณฑ์โดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ใช้งานจริงหรือซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอน ประกอบด้วยความพร้อมทางกายภาพ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ความพร้อมด้านอุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด และการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ไวไฟ (Wifi) และอื่น ๆ ที่เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการบำรุงรักษา สนับสนุนให้นักศึกษาเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิผล และมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ โดยพิจารณาร่วมกับผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ โดยผลการประเมินต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการประเมินตามตัวบ่งชี้ต้องบรรลุเป้าหมาย ตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ซึ่งต้องมีผลการดำเนินงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี ทั้งนี้ในแต่ละปีการศึกษา หลักสูตรต้องดำเนินงานให้ตัวบ่งชี้ตามข้อ 1-5 ผ่านการประเมินทุกปีการศึกษา

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา	X	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำ ด้านจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	X	X	X	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	X	X	X	X	X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	**9**	**10**	**10**	**11**	**12**

หมายเหตุ : ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558 ระบุคำว่า “อาจารย์ใหม่” ในข้อ 8 ให้หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่เพิ่งเข้ามาทำหน้าที่ในหลักสูตรคนใหม่ แม้ว่าจะเป็นอาจารย์เก่าที่มาจากหลักสูตร/สาขาวิชาอื่น ก็ถือว่าเป็นอาจารย์ใหม่

หมวดที่ 8 การประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และขอคำแนะนำ รวมทั้งข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และทักษะในการใช้วิธีสอนหรือกลยุทธ์การสอนที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล

(2) อาจารย์ผู้สอนต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามจากนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว จะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการสอนที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอนหรือกลยุทธ์การสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน โดยช่วงหลังการสอนให้มีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และ/หรือการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

(3) การสอบถามจากนักศึกษาถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้สอน ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม อาทิ ใช้แบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์รายกลุ่ม รายบุคคล และประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากการทำกิจกรรมและดูคะแนนจากผลการสอบ

(4) ส่วนกระบวนการด้านการนำผลการประเมินไปปรับปรุง ทำโดยรวบรวมปัญหาข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงและกำหนดให้ทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(1) การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

(2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมิน โดยการดูแผนการสอนที่ผู้สอนเขียนหรือออกแบบวิธีสอนหรือกลยุทธ์ในการสอน จากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และติดตามผลการนำไปใช้ จากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) หากพบว่าไม่มีประสิทธิผล ต้องมีแนวทางในการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและกำกับ ติดตาม ประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

(3) ประเมินการใช้กลยุทธ์ในการสอนจากผู้ร่วมสอนในรายวิชา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม อาทิ การเข้าร่วมสังเกตการณ์การสอนในชั้นเรียน ดูบริบทต่าง ๆ ในห้องเรียน สภาพความสนใจของผู้เรียนและการทำกิจกรรม

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินโดยนักศึกษา บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร

นักศึกษาใช้ระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ทางหลักสูตรมีระบบติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิต รวมทั้งโครงการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา

2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2.3 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน/ภายนอก ประเมินจากรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) หรือรายงานผลการประเมินตนเอง, การสัมภาษณ์ผู้บริหารรวมทั้งผู้เกี่ยวข้อง และจากการเยี่ยมชมบริบทหรือสภาพการเรียนการสอนทั่วไป

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาภายในประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะวิชา ซึ่งหลักสูตรดำเนินการตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

3.1 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

การทบทวนผลการประเมินจะทำให้ทราบจุดอ่อน จุดแข็ง วิกฤติ และโอกาสของการบริหารหลักสูตร ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา หากพบปัญหาต้องทำการพัฒนาปรับปรุง โดยอาจจำแนกออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การปรับปรุงย่อยและการปรับปรุงใหญ่ โดยที่การปรับปรุงย่อย หมายถึง กรณีที่พบปัญหาในระดับรายวิชา สามารถดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นได้ทันทีตลอดเวลาที่พบปัญหา ส่วนการปรับปรุงใหญ่ หมายถึง การปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับซึ่งจะดำเนินการ ทุก ๆ 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โดยดำเนินการ ดังนี้

(1) ผู้สอนวิเคราะห์หรือทบทวนข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนโดยนักศึกษาในระหว่างการสอนแล้วทำการปรับปรุงทันที ก่อนการสอนในครั้งต่อไป เมื่อสิ้นภาคการศึกษาต้องรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.5) หากมีนัยสำคัญที่ต้องแก้ไขด้านกลยุทธ์การสอนและ/หรือการประเมินกลยุทธ์การสอน และส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้มีการวางแผนปรับปรุงสาเหตุหรือปัญหาดังกล่าว โดยจัดทำรายละเอียดใหม่ในการเขียน มคอ.3 เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป ทั้งนี้ต้องมีการเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้ความเห็นชอบก่อนนำไปสอนจริง

(2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) มีการให้ข้อเสนอต่อการปรับปรุงหลักสูตรเป็นประจำปี จากการรวบรวมข้อมูลการประเมินโดย นักศึกษาปีสุดท้าย บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาจัดทำแผนพัฒนาปรับปรุงให้สอดคล้องกับความต้องการ และดำเนินการตามแผน มีการกำกับ ติดตาม ประเมินผล พัฒนาอย่างต่อเนื่อง

(3) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เสนอแนวทางและความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาด้านบุคลากร งบประมาณ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการสอนและวิธีประเมินการสอนที่มีคุณภาพ รวมทั้งการทบทวนกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากการปฏิบัติงานจริงให้มีความสอดคล้องกับระบบและกลไกที่กำหนดไว้

(4) ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดม ความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบปีการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) เสนอคณะกรรมการบริหารคณะวิชาเพื่อให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในมุมมองของผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารแนบ : ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560
ภาคผนวก ข	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559
ภาคผนวก ค	ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร
ภาคผนวก ง	ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร (หลักสูตรที่มี มคอ.1)
ภาคผนวก จ	ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร
ภาคผนวก ฉ	บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)
ภาคผนวก ช	คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๐

.....

โดยที่เห็นสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพได้มาตรฐาน และสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๒

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๘

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัยหรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี

“คณบดี” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัย

“กรรมการคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ

“สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาต่าง ๆ ที่จัดการเรียนการสอนในคณะ

“หัวหน้าสาขาวิชา” หมายความว่า หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบงานของสาขาวิชาในคณะ

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำในคณะซึ่งคณบดีแต่งตั้งและมอบหมายให้ทำหน้าที่แนะนำ ให้คำปรึกษาด้านการศึกษา ตักเตือนและดูแลความประพฤติ ตลอดจนรับผิดชอบในการลงทะเบียนเรียนรายวิชาและติดตามผลการศึกษาของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี

“แผนการเรียน” หมายความว่า แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรซึ่งได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยตามระยะเวลาและรายวิชาที่กำหนด การจัดแผนการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรรมการคณะ

“ค่าจัดการศึกษา” หมายความว่า ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าสนับสนุน การจัดการศึกษาแบบเหมาจ่าย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

การใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด ๑
ระบบการศึกษา

ข้อ ๖ ปีการศึกษาให้เริ่มต้นตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายนของทุกปี และสิ้นสุดลงในวันที่ ๓๑ พฤษภาคมของปีถัดไป

ข้อ ๗ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาโดยการกำกับดูแลคณะและสาขาวิชาต่างๆ คณะใดหรือสาขาวิชาใดมีหน้าที่จัดการศึกษาหลักสูตรใด ให้จัดการศึกษาในหลักสูตรนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย

(๒) การศึกษาในมหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค (Semester System) โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่งๆ ออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ

(ก) ภาคการศึกษาที่หนึ่ง (First Semester) ตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปเป็นเวลา ๑๖ สัปดาห์รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

(ข) ภาคการศึกษาที่สอง (Second Semester) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไปเป็นเวลา ๑๖ สัปดาห์รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

กำหนดวันเปิดภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา ๘ สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

(๓) สาขาวิชาต่างๆ จัดสอนรายวิชาที่อยู่ในความรับผิดชอบตามข้อกำหนดของหลักสูตรรายวิชาหนึ่งๆ กำหนดปริมาณการศึกษาเป็นจำนวนหน่วยกิตและสอนรายวิชานั้นๆ ในเวลาหนึ่งภาคการศึกษา

(๔) หน่วยกิต หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา ในแต่ละรายวิชาจะมีจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(ก) ภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ข) ภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ค) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ง) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดซึ่งได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) รายวิชาหนึ่งๆ ประกอบด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงทฤษฎี จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ จำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลา และคำอธิบายรายวิชาที่จะสอนในรายวิชานั้นๆ

(๖) รายละเอียดของจำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษาซึ่งนับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้นๆ มีดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

(ค) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

หมวด ๒
การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๘ ลักษณะและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะต้องมีลักษณะและคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) เป็นผู้ไม่มีโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๓) ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

ข้อ ๙ การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ซึ่งมหาวิทยาลัยจะได้ประกาศให้ทราบเป็นคราวๆไป

หมวด ๓
การขึ้นทะเบียนและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๐ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ได้รับการคัดเลือกจะมีสภาพเป็นนักศึกษา ต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องดำเนินการด้วยตนเอง พร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) นักศึกษาต้องมีบัตรประจำตัวนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งออกให้โดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

(๔) นักศึกษาจะมีอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่คณะแต่งตั้ง

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่างๆ ในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จก่อนการเปิดภาคการศึกษานั้นๆ

(๒) ในกรณีมีเหตุอันควร คณะอาจประกาศงดการเรียนการสอนรายวิชาใด หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้

(๓) การงดการเรียนการสอนรายวิชาใดที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนไปบ้างแล้ว จะต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน ให้กระทำตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิตและไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๒) การลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒ (๑) จะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากคณบดี แต่ต้องไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งเพียงภาคการศึกษาเดียว หาก

มีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเกิน ๒๕ หน่วยกิต ให้เสนออธิการบดีพิจารณาเป็นรายๆ ไป จำนวนหน่วยกิตสูงสุดนี้ไม่รวมถึงรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (AU)

(๓) การลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ จะกระทำได้เฉพาะกรณีเจ็บป่วยหรือมีเหตุอื่นๆที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษาและได้รับอนุญาตจากคณบดี เว้นแต่เป็นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสหกิจศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการฝึกภาคสนาม หรือภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา

(๔) นักศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดพร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษา ค่าธรรมเนียมการศึกษาและหนี้สินต่างๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๕) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาและไม่สามารถขอเปลี่ยนระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ได้ทันในภาคการศึกษานั้น จะต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อขอเปลี่ยนระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ ในภาคการศึกษาถัดไป

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด

(๗) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม(ค่าปรับ) ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากเกินกว่า ๒ สัปดาห์ นับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนไม่ว่ากรณีใดๆ นักศึกษาต้องลาพักการศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเท่านั้น

(๘) ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียน ไม่ขอลาพักการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๙) สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามกำหนดในประกาศมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม(ค่าปรับ) หากลงทะเบียนเรียนและชำระเงินช้ากว่ากำหนดเกิน ๑ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาค เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้น

(๑๐) ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ใดที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตามข้อ ๑๒ (๘) กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ ในกรณีมีเหตุอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาการลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดเวลา ๑ ปี นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่นๆ ที่ค้างชำระตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๑) การขอถอนคืนเงินค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนรายวิชา ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การขอเพิ่มและถอนรายวิชาให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การขอเพิ่มรายวิชาต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอถอนรายวิชา ให้มีผลดังนี้

(ก) การขอถอนรายวิชาภายใน ๔ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ขอถอนจะไม่ปรากฏในระเบียน

(ข) การขอถอนรายวิชาหลังจาก ๔ สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายในระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือหลัง ๒ สัปดาห์ แต่ยังอยู่ภายในระยะเวลา ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ในรายวิชาที่ขอถอน

(ค) การขอถอนรายวิชาเมื่อพ้นระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นระยะเวลา ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชาที่ขอถอน

(๓) การขอเพิ่มหรือขอถอนรายวิชา ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนใน ข้อ ๑๒ (๑) และ (๒)

ข้อ ๑๔ การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (AU)

(๑) การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษา หากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นพิจารณาแล้วเห็นว่านักศึกษาตั้งใจศึกษาและมีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมินผล ให้บันทึกระดับคะแนน AU ไว้ในระเบียน แต่ถ้านักศึกษามีเวลาเรียนไม่ครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกระดับคะแนน W ไว้ในระเบียน

(๒) หน่วยกิตของวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมของหลักสูตร

(๓) นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นอาจลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังได้

(๔) มหาวิทยาลัยอนุมัติให้บุคคลภายนอก ที่ไม่ใช่นักศึกษาของมหาวิทยาลัย เข้าศึกษาบางรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ โดยบุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ทางการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ หรือระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการนั้นๆ เช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยและต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๕ การเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

หมวด ๔
การลาของนักศึกษา

ข้อ ๑๖ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อเนื่องได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(ค) ป่วยต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาศึกษาในภาคการศึกษาหนึ่งๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) เมื่อนักศึกษามีเหตุสุดวิสัยจำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีโดยเร็วที่สุด

(๓) ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันหรือในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณบดีก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๕) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา จะมีผลดังต่อไปนี้

(ก) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในระเบียน

(ข) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ภายใน ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ภายใน ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในระเบียนของภาคการศึกษานั้น

(ค) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษาพ้นกำหนด ๑๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือพ้นกำหนด ๖ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน F หรือ U ไว้ในระเบียนทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นๆ เว้นแต่กรณีที่นักศึกษาเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยโดยมีหลักฐานเชื่อถือได้ เมื่อนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพัก ให้บันทึกระดับคะแนน W ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น ๆ

(๖) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้ลาพักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ภายหลังการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินค่าจัดการศึกษาให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๗) นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้ลาพักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใดๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการ

ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียม เพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๘) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่หรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณี ไม่เป็นเหตุให้สภาพการเป็นนักศึกษาขยายเวลาออกไปเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตรนับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๗ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภทดังนี้

(ก) การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนสิ้นภาคการศึกษานั้นๆ และยังคงป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

(ข) การลาป่วยระหว่างการสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษาจนครบระยะเวลาที่กำหนดในภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

(๒) การลาป่วยตาม (๑) นั้น นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดีภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์

หมวด ๕
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๘ ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา เพื่อคณะใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยการประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน (Grade) ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตและผลการศึกษา

หมวด ๖
การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๙ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย มีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๘

(๔) ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

(๕) ถูกลงโทษให้ออกหรือไล่ออกจากมหาวิทยาลัยเพราะกระทำผิดวินัยอย่างร้ายแรง

(๖) มหาวิทยาลัยประกาศถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา เนื่องจาก

(ก) มีเวลาศึกษาน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(ข) ไม่ลงทะเบียนเรียน และหรือไม่ชำระเงินค่าจัดการศึกษา หรือค่าธรรมเนียมการศึกษาในกำหนดเวลาที่กำหนดตามข้อ ๑๒ (๘)

(๗) พ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษา ตามเกณฑ์ดังนี้

(ก) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๐ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ระหว่าง ๑ ถึง ๒๒ หน่วยกิต

(ข) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ระหว่าง ๒๓ ถึง ๖๐ หน่วยกิต

(ค) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ตั้งแต่ ๖๑ หน่วยกิต ขึ้นไป

นักศึกษาที่ศึกษาและผ่านการประเมินผลทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๙๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาขอลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า A หรือลงทะเบียนเรียนวิชาอื่นในหลักสูตรเพื่อปรับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ภายในกำหนด ๓ ภาคการศึกษา รวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะ เวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๖)

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคต่อมาเป็นโมฆะ และไม่มีผลใดๆ

(๘) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๖)

หมวด ๗
การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๐ การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาในทุกหมวดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและมีผลการศึกษาผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ และผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาโครงงานหรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีลักษณะเป็นการศึกษาค้นคว้าหรือทดลอง มีการประยุกต์ใช้วิชาชีพประกอบการทำรายงานในลักษณะภาคนิพนธ์ตามคู่มือที่มหาวิทยาลัยกำหนด เมื่อผ่านการประเมินผลการศึกษาแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์จำนวนหนึ่งเล่มพร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลต่อสาขาวิชา จึงจะสำเร็จการศึกษา

(๒) กรณีนักศึกษาตามข้อ ๑๙ (๗) วรรค ๒ ที่ไม่ประสงค์รับปริญญาตามหลักสูตรปริญญาตรีที่ศึกษา ให้นำรายวิชาที่มีผลการศึกษาผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษาและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่หมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า ๔๕ หน่วยกิตและหมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาของหลักสูตรนั้น

หมวด ๘
การขอรับปริญญาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๒๑ นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และเป็นผู้ที่ไม่อยู่ในระหว่างการดำเนินการทางวินัยนักศึกษาของมหาวิทยาลัย มีสิทธิขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา ดังนี้

(๑) การขอรับปริญญา ต้องเป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๒๐ (๑)

(๒) การขอรับอนุปริญญา ต้องเป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๒๐ (๒)

ข้อ ๒๒ การขอรับปริญญา

นักศึกษาตามข้อ ๒๑ จะต้องทำหนังสือตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดยื่นต่อคณะภายใน ๓๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือ ภายใน ๑๕ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนที่จะสำเร็จการศึกษา เพื่อมหาวิทยาลัยเสนอขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

การทำหนังสือตามวรรคก่อน จะต้องกระทำทุกภาคการศึกษาจนกว่านักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา ตามประกาศสภามหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้นๆ

นักศึกษาผู้ใดมิได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาในภาคการศึกษานั้นๆ

นักศึกษาตามข้อ ๒๑ ที่มิได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาในภาคการศึกษานั้นๆ และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกภาคการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษาทำหนังสือยื่นเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

ข้อ ๒๓ การเสนอรายชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๑) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาตามหลักสูตรและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาตามข้อ ๒๒ ที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่ออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาจะต้องชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิตตามประกาศมหาวิทยาลัย และชำระหนี้สินที่มีทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ การอนุมัติปริญญา

สภามหาวิทยาลัยจะพิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาทุกภาคการศึกษา อนุมัติปริญญาเกียรตินิยม และอนุมัติเหรียญเกียรตินิยมในภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวด ๙
ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ ๒๕ ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต สำหรับ

หลักสูตร ๒-๓ ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๔ ปีการศึกษา หรือ ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๕ ปีการศึกษา

(๒) สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษา ขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

(๓) ต้องไม่มีระดับคะแนนต่ำกว่า C และระดับคะแนน U ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

(๔) ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ให้เสนอรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕

(๕) ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ให้เสนอรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒)และ(๓) และค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐

ข้อ ๒๖ การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน

(๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาดีเด่น โดยแยกเป็นคณะ

(๒) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๓) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองและจะต้องได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ ในกรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ ให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน

การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(ศาสตราจารย์ไชยยศ เหมะรัชตะ)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน
พ.ศ. ๒๕๕๙

.....

โดยที่เห็นสมควรกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน เพื่อให้การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครคงไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา และเป็นไปตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๐

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณบดี” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หรือหัวหน้าส่วนราชการในส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่จัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพหรือจากประสบการณ์การทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดี รักษาการตามข้อบังคับนี้ ให้มีอำนาจออกประกาศเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

กรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๖ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๗ ให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน เพื่อดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

(๑) การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ ให้คณบดีแต่งตั้งบุคคลซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษาและสาขาวิชาที่ขอเทียบโอนจำนวนไม่น้อยกว่าสามคนเป็นคณะกรรมการ

(๒) การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณบดีเป็นประธานกรรมการ ผู้แทนสถานประกอบการ หรือผู้แทนองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นกรรมการ

ข้อ ๘ คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนรู้และประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียน ต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๑๐ ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนและหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การเทียบโอนผลการเรียน ให้อยู่ในอำนาจของคณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

หมวด ๒
การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ

ส่วนที่ ๑
การเทียบโอนระดับปริญญาตรี

ข้อ ๑๒ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ระหว่างการศึกษาในระบบ ระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๒) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ต้องมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่าหรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๓) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ค หรือ C (ผลการศึกษาพอใช้) หรือค่าระดับคะแนน ๒.๐ หรือเทียบเท่า

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

(๕) รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษา โดยไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๖) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๑๓ ให้ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนยื่นคำร้องขอเทียบโอนพร้อมหลักฐานภายในสิบห้าวัน นับจากวันที่ผู้ขอเทียบโอนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นให้ถือว่าสละสิทธิ์และไม่ประสงค์จะขอเทียบโอนผลการเรียน และให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

กรณีมีเหตุผลความจำเป็นไม่สามารถดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนภายในกำหนดเวลาตามวรรคหนึ่ง ให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีเป็นผู้พิจารณาการให้เทียบโอน แต่ต้องไม่เกินภาคการศึกษาที่ ๒ ในปีการศึกษานั้น

ข้อ ๑๔ ให้มีการบันทึกผลการเทียบโอน และการประเมินผลดังนี้

(๑) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๒) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ หากเป็นหลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุมและต้องใช้ผลการเรียนประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอน เพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนท้ายรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

ส่วนที่ ๒
การเทียบโอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๕ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตระหว่างการศึกษาในระบบ ระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๒) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ต้องมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่าหรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๓) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ข หรือ B (ผลการศึกษาดี) หรือค่าระดับคะแนน ๓.๐ หรือเทียบเท่า หรือได้รับระดับคะแนน S (สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ)

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินร้อยละสี่สิบของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับรวมหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๕) รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษา โดยไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๖) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษาและลงทะเบียนเรียนรายวิชา และวิชาวิทยานิพนธ์ หรือวิชาการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข้อ ๑๖ ให้ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนยื่นคำร้องขอเทียบโอนพร้อมหลักฐานภายในสิบห้าวัน นับจากวันที่ผู้ขอเทียบโอนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นให้ถือว่าสละสิทธิ์และไม่ประสงค์จะขอเทียบโอนผลการเรียน และให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ การบันทึกผลการเทียบโอน และการประเมินผลในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

หมวด ๓
การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ
และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบ

ส่วนที่ ๑
การเทียบโอนระดับปริญญาตรี

ข้อ ๑๘ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่ระบบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ และการประเมินแฟ้มสะสมงาน

(๒) การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยโดยรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

(๓) การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาของสาขาวิชาใด ให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและการดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องรับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน ค หรือ C (ผลการศึกษาพอใช้) หรือค่าระดับคะแนน ๒.๐ จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มวิชานั้น

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดขององค์กรวิชาชีพนั้น

ข้อ ๑๙ การบันทึกผลการเทียบโอน ให้บันทึกผลตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐานให้บันทึกอักษร “CS” (Credits from Standardized Tests)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CE” (Credits from Examination)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึกอักษร “CT” (Credits from Training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึกอักษร “CP” (Credits from Portfolio)

การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในวรรคแรก ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุม และต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชา หรือกลุ่มวิชาเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกอักษร “PL” (Prior Learning) ไว้ส่วนท้ายรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

ส่วนที่ ๒
การเทียบโอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๒๐ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่ระบบการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้กระทำได้โดยวิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธีประกอบด้วยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การประเมินการจัดการการศึกษา หรือ ฝึกอบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ การประเมินแฟ้มสะสมงาน

การแสดงผลงานอันเป็นที่ประจักษ์ ทั้งนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดวิธีการประเมินในรูปแบบอื่นก็ได้ที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับปรัชญาของแต่ละหลักสูตร

(๒) การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาที่มีหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกินร้อยละสี่สิบของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๓) การเทียบโอนความรู้ ต้องได้รับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B (ผลการศึกษาดี) หรือค่าระดับคะแนน ๓.๐ ขึ้นไป จึงจะสามารถนับจำนวนหน่วยกิตที่ขอเทียบโอนได้

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๒๑ ให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ขอเทียบโอนได้ทราบจำนวนรายวิชาที่เทียบโอนได้และรายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมตามหลักสูตร

ข้อ ๒๒ การบันทึกผลการเทียบโอน ให้บันทึกผลตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CS” (Credits from Standardized Tests)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CE” (Credits from Examination)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึกอักษร “CT” (Credits from Training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึกอักษร “CP” (Credits from Portfolio)

การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในวรรคก่อน ให้บันทึกไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙

(ศาสตราจารย์ไชยยศ เหมะรัชตะ)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ภาคผนวก ค
ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร

รายละเอียดสรุปการปรับปรุงหลักสูตร

และตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาเหตุในการปรับปรุงแก้ไข

การพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 เพื่อให้รายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรมีเนื้อหาที่ทันสมัย ในด้านการบริหารจัดการและด้านเทคโนโลยี ที่มีการเปลี่ยนแปลง มีความเป็นทันสมัยขึ้น รองรับและสอดคล้องกับนโยบายประเทศในยุคประเทศไทย 4.0 ด้านอุตสาหกรรมเส้นโค้งเอส (S-Curve) และเส้นโค้งเอสใหม่ (new S-Curve) โดยมุ่งมั่นให้การผลิตและพัฒนากำลังคนในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพในการดำเนินการยิ่งขึ้น

สาระในการปรับปรุงแก้ไข

การปรับปรุงสาระและการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 มีสาระในการปรับปรุงเนื้อหาต่าง ๆ ประกอบด้วย ชื่อสาขาวิชา วัตถุประสงค์ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาเรียน และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และระบบการผลิตอัตโนมัติ ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechatronics and Automated Manufacturing Systems Engineering	**ชื่อหลักสูตร** ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechatronics Engineering
ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และระบบการผลิตอัตโนมัติ) ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และระบบการผลิตอัตโนมัติ) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Mechatronics and Automated Manufacturing Systems Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Mechatronics and Automated Manufacturing Systems Engineering)	**ชื่อปริญญา** ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์) ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Mechatronics Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Mechatronics Engineering)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
วัตถุประสงค์หลักสูตร 1. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความเข้าใจเฉพาะด้านทางสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และระบบการผลิตอัตโนมัติ ทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ 2. เพื่อผลิตบัณฑิตด้านเมคคาทรอนิกส์และระบบการผลิตอัตโนมัติ ที่มีทักษะ ความสามารถในการออกแบบหรือปรับปรุงระบบควบคุมกลไก ติดตั้ง และใช้งานเครื่องมืออุปกรณ์ของเครื่องจักรที่อยู่ในสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมที่เครื่องจักรทำงานโดยใช้ระบบควบคุมแบบอัตโนมัติได้ 3. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจวินัยในการค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ถูกหลักวิชาการ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย 4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีจิตสำนึกมีคุณธรรม มีจริยธรรม มีระเบียบวินัยการตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร มีความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม			**วัตถุประสงค์หลักสูตร** 1. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีจิตสำนึก มีคุณธรรม มีจริยธรรม มีระเบียบวินัยการตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร มีความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม 2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ ทั้งในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เกิดการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ได้ 3. เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีทักษะความสามารถในการออกแบบติดตั้ง ปรับปรุงระบบควบคุมกลไก และใช้งานเครื่องมืออุปกรณ์ของเครื่องจักรที่อยู่ในสายการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมที่เครื่องจักรทำงานโดยใช้ระบบควบคุมแบบอัตโนมัติได้ 4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจวินัยในการค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ถูกหลักวิชาการ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย		
โครงสร้างหลักสูตร			**โครงสร้างหลักสูตร**		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**30**	**หน่วยกิต**	**1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	**30**	**หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมและมนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต	1.3 กลุ่มวิชาสังคมและมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต	1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	หน่วยกิต	1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ	4	หน่วยกิต	1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ	4	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	**110**	**หน่วยกิต**	**2. หมวดวิชาเฉพาะ**	**98**	**หน่วยกิต**
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	48	หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน	31	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	47	หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	67	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก	15	หน่วยกิต			
3. กลุ่มวิชาเลือกเสรี	**6**	**หน่วยกิต**	**3. กลุ่มวิชาเลือกเสรี**	**6**	**หน่วยกิต**
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**146**	**หน่วยกิต**	**จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร**	**134**	**หน่วยกิต**
รายวิชาที่มีการตัดออกในแต่ละกลุ่มวิชา/หมวดวิชา **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2559)			**รายวิชาที่มีการตัดออกในแต่ละกลุ่มวิชา/หมวดวิชา** **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2564)		
2. หมวดวิชาเฉพาะ **2.1 กลุ่มวิชาวิชาเฉพาะพื้นฐาน** จำนวน 18 รายวิชา หน่วยกิตรวม 48 หน่วยกิต			**2. หมวดวิชาเฉพาะ** **2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน** จำนวน 12 รายวิชา หน่วยกิตรวม 31 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 7 รายวิชา** ST2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) ST2031201 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) ST2051110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1)		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	EN2021202 เธอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6) EN2031102 กระบวนการผลิต 3(3-0-6) EN2031103 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) **เพิ่มเข้ามาในกลุ่มวิชาจำนวน 1 รายวิชา** EN2061101 คณิตศาสตร์เมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6)
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน 18 รายวิชา หน่วยกิตรวม 47 หน่วยกิต	**2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม** จำนวน 19 รายวิชา หน่วยกิตรวม 52 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 9 รายวิชา** EN2032301 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6) EN2032305 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6) EN2032308 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6) EN2032401 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) EN2032403 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลฯ 1(0-3-6) EN2033202 การบริหารงานวิศวกรรม 3(3-0-6) EN2062304 ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง 3(3-0-6) EN2062305 สัมมนาทางวิศวกรรม 1(0-2-1) EN2062407 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการฯ 1(0-3-6) **เพิ่มเข้ามาในกลุ่มวิชาจำนวน 9 รายวิชา** EN2062202 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-4) EN2062204 เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม 3(2-3-4) EN2062205 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 3(2-3-4) EN2062206 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ฯ 3(2-3-4) EN2062207 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 1(0-3-0) EN2062308 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 1(0-3-0) EN2062311 การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรมและโครงข่าย 3(2-3-4) EN2062313 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ 3(2-3-4) EN2062314 การบริหารงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก จำนวน 16 รายวิชา หน่วยกิตเลือกรวม 15 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้	**2.3 กลุ่มวิชาเลือทางวิศวกรรม** จำนวน 24 รายวิชา หน่วยกิตเลือกรวม 15 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 4 รายวิชา** EN2063302 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 1 3(2-3-4) EN2063303 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 2 3(2-3-4) EN2033309 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ 3(2-3-4) EN2063208 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-4)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	เพิ่มเข้ามาในกลุ่มวิชาจำนวน 12 รายวิชา EN2021202 เธอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6) EN2031102 กระบวนการผลิต 3(3-0-6) EN2031103 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) EN2032301 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6) EN2032305 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6) EN2032308 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6) EN2032401 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) EN2032403 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลฯ 1(0-3-6) EN2033202 การบริหารงานวิศวกรรม 3(3-0-6) EN2063301 สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1(0-2-1) EN2063305 ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง 3(3-0-6) EN2063308 วิศวกรรมการบำรุงรักษาทางเมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6) EN2063309 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6) EN2063402 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการฯ 1(0-3-6) ----------
3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ระดับปริญญาตรี	**3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต** เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับปริญญาตรี และต้องไม่เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือเลือกศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่นที่มีความร่วมมือ ทั้งนี้ขึ้นอยู่ดุลพินิจและความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
รายวิชาใหม่ในหลักสูตร	
	1. หมวดศึกษาทั่วไป โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2564)
	2. หมวดวิชาเฉพาะ
	EN2062202 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-4) แถบพลังงาน ไดโอดและวงจรเรียงกระแสไฟฟ้า วงจรแหล่งจ่ายไฟ การให้ไบอัสและวงจรสมมูลของทรานซิสเตอร์แบบสองขั้วทางแยก (บีเจที) และทรานซิสเตอร์สนามผล (เอฟอีที) แบบจำลองทรานซิสเตอร์ ออป-แอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน
	EN2062204 เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม 3(2-3-4) เทคโนโลยีขั้นพื้นฐานของเซนเซอร์ อุปกรณ์การวัดและควบคุมเบื้องต้น หลักการและการประยุกต์ใช้เซนเซอร์อุตสาหกรรม การเลือกใช้และติดตั้งเซนเซอร์ในระบบอัตโนมัติ กลยุทธ์เทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับประเทศไทย 4.0
	EN2062205 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 3(2-3-4) หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตกระบวนการควบคุมผลิตและปฏิบัติการผลิต การปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและการสร้างต้นแบบสามมิติอย่างรวดเร็ว
	EN2062206 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ฯ 3(2-3-4) หลักการพื้นฐานของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) การเชื่อมต่อใช้งานภาคอินพุตและเอาต์พุตร่วมกับพีแอลซี การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของพีแอลซี การติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับเครื่องจักรกล (หน้าจอสัมผัส) การประยุกต์ใช้งานพีแอลซีและหน้าจอสัมผัสในการวัดและควบคุม การนำพีแอลซีไปใช้งานในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ
	EN2062207 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 1(0-3-0) ปฏิบัติการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ ออกแบบและติดตั้งตู้คอนโทรลสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม การสร้างและทดสอบต้นแบบ การประเมินความสำเร็จ การออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์และงานเมคคาทรอนิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	EN2062308 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 1(0-3-0) ปฏิบัติการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติในการผลิต การออกแบบระบบควบคุมสำหรับเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ระบบควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูลอุตสาหกรรม
	EN2062311 การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรมและโครงข่าย 3(2-3-4) แนวคิดเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลในระบบงานอุตสาหกรรม องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมของโครงข่ายข้อมูล โปรโตคอลสำหรับโครงข่ายทางอุตสาหกรรม การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ แบบจำลองและรูปแบบการสื่อสารข้อมูล
	EN2062313 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ 3(2-3-4) ความรู้พื้นฐานและหลักการทำงานของเครื่องกลึงและเครื่องกัดอัตโนมัติ การใช้คำสั่งในการปฏิบัติงาน การวางแผนปฏิบัติงาน การกำหนดเงื่อนไขการทำงาน ลำดับขั้นปฏิบัติงาน การเขียนโปรแกรมงานกลึงและงานกัด ปฏิบัติการทำงานด้วยเครื่องกลึงและเครื่องกัดอัตโนมัติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
	EN2062314 การบริหารงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) การวางแผนและการควบคุมในระบบการผลิต การบริหารโครงการ การวางผังโรงงาน การออกแบบกระบวนการและผลิตภัณฑ์ การออกแบบงานและการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การบริหารคุณภาพแบบองค์รวม
	EN2063308 วิศวกรรมการบำรุงรักษาทางเมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6) หลักการบำรุงรักษาเบื้องต้นทางอุตสาหกรรม สถิติการขัดข้อง ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความพร้อมใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษา การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร การประยุกต์ระบบการบำรุงรักษาทางเมคคาทรอนิกส์ ระบบทางกล ระบบไฟฟ้า การดูแลระบบอัตโนมัติเครื่องจักร
	EN2063309 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ โครงสร้างความจำ การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็นและเทคนิคการค้นหา การเรียนรู้ของเครื่องจักรกล ภาษาธรรมชาติ ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
ผลลัพธ์การเรียนรู้ Program Learning Outcomes (PLO)	PLO1: มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานวิศวกรรมเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
	PLO2: มีความสามารถในการวิเคราะห์ ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เพื่อวางแผน และปฏิบัติ การทดลอง ทดสอบอุปกรณ์ด้วยความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง
	PLO3: มีความสามารถในการประยุกต์ วิเคราะห์หาสาเหตุ ประเมินสถานการณ์แก้ปัญหา ด้วยเทคนิควิธีการที่เหมาะสมอย่างเป็นระบบถูกต้องตามหลักมาตรฐานวิชาชีพ
	PLO4: มีความสามารถในการสร้างอุปกรณ์ สามารถบูรณาการสร้างองค์ความรู้เพื่อออกแบบ แก้ไข ปรับปรุงระบบ หรือ สร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานอุตสาหกรรมทางด้านระบบการผลิตอัตโนมัติ ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

ภาคผนวก ง
ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร

ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร
(หลักสูตรที่มี มคอ.1)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล								
1.1 EN2021101 กลศาสตร์วิศวกรรม		X	X	X				
1.2 EN2062203 การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์	X	X	X		X	X		
1.3 EN2063304 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	X	X	X	X	X	X		
2) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
2.1 EN2013201 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า	X				X	X	X	
2.2 EN2062202 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์	X					X		
2.3 EN2063310 ระบบควบคุมป้อนกลับ	X					X	X	
3) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์								
3.1 EN2062101 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	X	X		X		X	X	X
3.2 EN2062205 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	X	X		X		X		
3.3 EN2063305 ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง	X	X				X		
4) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์								
4.1 EN2062207 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1	X	X	X	X	X	X	X	
4.2 EN2062308 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2	X	X	X	X	X	X	X	
4.3 EN2062309 อุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ	X					X	X	
4.4 EN2062416 การจำลองและระบบควบคุม	X						X	X
5) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์								
5.1 EN2062315 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์				X	X	X	X	

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
5.2 EN2062417 โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	X	X	X	X	X	X	X	X
5.3 EN2002301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	X						X	
5.4 EN2062418 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	X	X	X	X	X	X	X	X
5.5 EN2062419 การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	X	X	X	X	X	X	X	X
5.6 EN2062420 กรณีศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	X	X	X	X	X	X	X	X

หมายเหตุ สาขาวิชาย่อยทางวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาวิชา มีองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยจำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)
2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)
3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)
5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางพลังงาน (Energy)
6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)
7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management)
8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment)

ภาคผนวก จ
ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
และอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายคมพันธ์ ชมสมุทร			
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์			
ประวัติการศึกษา	**คุณวุฒิ**	**สาขาวิชาที่จบ**	**ปีที่จบ**	**มหาวิทยาลัย**
	ปร.ด.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2554	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.ม.	วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม	2544	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2546	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
	ค.อ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2537	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
การฝึกอบรม	- โครงการความร่วมมือหลักสูตรการฝึกอบรม Train-the-Trainer for RMUTP9 Campus 2020 เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ ระดับพื้นฐานถึงระดับสูง ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ดอยสะเก็ด) จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย ระหว่างวันที่ 23 พฤศจิกายน 2563 ถึงวันที่ 3 ธันวาคม 2563			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 028363000 ต่อ 4228 อีเมล : kompan.c@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน **ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)**	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ผู้อำนวยการสำนักงานอธิการบดี			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2563-ปัจจุบัน : ผู้อำนวยการสำนักงานอธิการบดี พ.ศ. 2559-2560 : รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา พ.ศ. 2558-2559 : ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา พ.ศ. 2556-2559 : หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์			
ผลงานทางวิชาการ **งานวิจัย**	1. คมพันธ์ ชมสมุทร และ สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง. (2562). ทิศทางการตัดเฉือนที่มีผลต่อการสึกหรอของดอกกัดสำหรับเหล็กกล้าคาร์บอนผสมปานกลาง. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต*, 9(3), 157-167. (กันยายน-ธันวาคม) 2. คมพันธ์ ชมสมุทร และ สุกัญญา เชิดชูงาม. (2561). การศึกษาประสิทธิภาพทิศทางการกัดงานที่มีผลต่อค่าความหยาบผิวโดยวิธีทากูชิ. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต*, 8(3), 246-262. (กันยายน-ธันวาคม)			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายสิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง			
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์			
ประวัติการศึกษา	**คุณวุฒิ**	**สาขาวิชาที่จบ**	**ปีที่จบ**	**มหาวิทยาลัย**
	ปร.ด.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2554	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	ค.อ.ม.	เทคโนโลยีเครื่องกล	2544	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2546	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
	ค.อ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2535	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
การฝึกอบรม	- โครงการความร่วมมือหลักสูตรการฝึกอบรม Train-the-Trainer for RMUTP9 Campus 2020 เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ ระดับพื้นฐานถึงระดับสูง ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ดอยสะเก็ด) จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย ระหว่างวันที่ 23 พฤศจิกายน 2563 ถึงวันที่ 3 ธันวาคม 2563			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 028363000 ต่อ 4228 อีเมล : singkeaw.p@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน **ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)**	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2564-ปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ พ.ศ. 2563-2564 : ผู้ช่วยอธิการบดี และผู้อำนวยการสำนักงานอธิการบดี พ.ศ. 2558-2560 : ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา พ.ศ. 2550-2557 : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ พ.ศ. 2535-2559 : อาจารย์ประจำแผนกเครื่องจักรกลอัตโนมัติ			
ผลงานทางวิชาการ **งานวิจัย**	1. มานัส แดงชาติ, สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง และ ประกอบ ชาติภุกต์. (2563). การออกแบบหน้าอกหุ่นทดสอบเพศชายต้นแบบสำหรับทดสอบการชนรถจักรยานยนต์. *วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา*, 31(2), 119-136. (เมษายน-มิถุนายน) 2. คมพันธ์ ชมสมุทร และ สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง. (2562). ทิศทางการตัดเฉือนที่มีผลต่อการสึกหรอของดอกกัดสำหรับเหล็กกล้าคาร์บอนผสมปานกลาง. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต*, 9(3), 157-167. (กันยายน-ธันวาคม)			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นางสาวสุกัญญา เชิดชูงาม			
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์			
ประวัติการศึกษา	**คุณวุฒิ**	**สาขาวิชาที่จบ**	**ปีที่จบ**	**มหาวิทยาลัย**
	ปร.ด.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2559	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2552	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2559	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
	วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	2550	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
การฝึกอบรม	1. โครงการความร่วมมือหลักสูตรการฝึกอบรม Train-the-Trainer for RMUTP9 Campus 2020 เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ ระดับพื้นฐานถึงระดับสูง ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ดอยสะเก็ด) จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย ระหว่างวันที่ 23 พฤศจิกายน 2563 ถึงวันที่ 3 ธันวาคม 2563 2. โครงการความร่วมมือหลักสูตรการฝึกอบรม ระบบการควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ดอยสะเก็ด) จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย ระหว่างวันที่ 3-7 สิงหาคม 2562			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 028363000 ต่อ 4228 อีเมล : sukanya.c@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2553-ปัจจุบัน: อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์			
ผลงานทางวิชาการ งานวิจัย	1. คมพันธ์ ชมสมุทร และ สุกัญญา เชิดชูงาม. (2561). การศึกษาประสิทธิภาพทิศทางการกัดงานที่มีผลต่อค่าความหยาบผิวโดยวิธีทากูชิ. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต*, 8(3), 246-262. (กันยายน-ธันวาคม) 2. Udomraksasakul, C., Songserm, W., Cherdchoongam, S., & Udomraksasakul, C. (2018). The bringing of the ABC analysis technique for using to increase the efficiency of placing products in the warehouse. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 9(13), pp. 424–430. (December)			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายวัชร ส่งเสริม			
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์			
ประวัติการศึกษา	**คุณวุฒิ**	**สาขาวิชาที่จบ**	**ปีที่จบ**	**มหาวิทยาลัย**
	ปร.ด.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2560	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2554	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2559	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2550	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
การฝึกอบรม	1. โครงการความร่วมมือหลักสูตรการฝึกอบรม Train-the-Trainer for RMUTP9 Campus 2020 เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ ระดับพื้นฐานถึงระดับสูง ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ดอยสะเก็ด) จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย ระหว่างวันที่ 23 พฤศจิกายน 2563 ถึงวันที่ 3 ธันวาคม 2563 2. โครงการความร่วมมือหลักสูตรการฝึกอบรม ระบบการควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ดอยสะเก็ด) จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย ระหว่างวันที่ 3-7 สิงหาคม 2562			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 028363000 ต่อ 4228 อีเมล : watchara.s@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน **ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)**	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2555-ปัจจุบัน: อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์			
ผลงานทางวิชาการ **งานวิจัย**	1. Songserm, W. & Wuttipornpun, T. (2019). MIP-Based Heuristic Algorithm for Finite Capacity MRP Problem in Hybrid Flow Shop with Unrelated Parallel Machines. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, 33(2), 181-203. (September) 2. Udomraksasakul, C., Songserm, W., Cherdchoongam, S., & Udomraksasakul, C. (2018). The bringing of the ABC analysis technique for using to increase the efficiency of placing products in the warehouse. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 9(13), pp. 424–430. (December)			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายชลากร อุดมรักษาสกุล			
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์			
ประวัติการศึกษา	**คุณวุฒิ**	**สาขาวิชาที่จบ**	**ปีที่จบ**	**มหาวิทยาลัย**
	ปร.ด.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2561	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2554	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2559	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
	วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	2550	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
การฝึกอบรม	1. โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการระบบอัตโนมัติเทคโนโลยีสมัยใหม่รองรับภาคอุตสาหกรรม หลักสูตร Smart Factory Industry 4.0 (MPS) ณ ศูนย์พัฒนาวิชาชีพ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ประเทศไทย ระหว่างวันที่ 29 กันยายน 2563 ถึงวันที่ 10 ตุลาคม 2563 2. โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการใช้งานชุดฝึกนิวแมติกและนิวแมติกไฟฟ้า ณ ศูนย์พัฒนาวิชาชีพ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ประเทศไทย ระหว่างวันที่ 24-25 ตุลาคม 2563			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 028363000 ต่อ 4228 อีเมล : chalakorn.u@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน **ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)**	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา			
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2561-ปัจจุบัน: รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา พ.ศ. 2555-ปัจจุบัน: อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์			
ผลงานทางวิชาการ **งานวิจัย**	1. ชลากร อุดมรักษาสกุล และ ชลิดา อุดมรักษาสกุล. (2562). การทดสอบหาสมบัติทางกลของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำด้วยการทดสอบแบบเป่าโป่งด้วยน้ำ เพื่อนำไปใช้กับการจำลองของกระบวนการลากขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยน้ำ. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 29(3), 355-371. (กรกฎาคม-กันยายน) 2. Udomraksasakul, C., Songserm, W., Cherdchoongam, S., & Udomraksasakul, C. (2018). The bringing of the ABC analysis technique for using to increase the efficiency of placing products in the warehouse. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 9(13), pp. 424–430. (December)			

ภาคผนวก ฉ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ระหว่าง
วิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดาและโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)
กับ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ ทำขึ้นเมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ กับวิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดาและโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ) มีวัตถุประสงค์จะร่วมมือกันส่งเสริมการพัฒนากำลังคนและการวิจัยพัฒนาด้านเทคโนโลยี ที่สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โดยทุกฝ่ายจะให้ความร่วมมือกันในโครงการหรือกิจกรรมที่ตกลงร่วมกัน ในลักษณะทวิภาคีหรือพหุภาคี โดยเน้นด้านต่างๆ ดังนี้

๑. หลักสูตรและการเรียนการสอน
๒. การวิจัยและพัฒนา
๓. การบริการทางวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม
๔. การพัฒนาบุคลากรและนักศึกษา

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีกำหนดระยะเวลา ๕ ปี นับแต่วันที่ลงนามเป็นต้นไป บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นเป็นห้าฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ แต่ละสถาบันได้อ่านและเข้าใจข้อความในบันทึกความเข้าใจนี้โดยตลอดแล้ว เพื่อแสดงเจตจำนงและความตั้งใจในการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งห้าฝ่ายจึงได้ลงลายมือชื่อร่วมกันไว้เป็นหลักฐาน และต่างถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงนาม.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.คุณหญิงสุมณฑา พรหมบุญ)
อธิการบดีวิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดา
ประธานคณะกรรมการบริหารโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

ลงนาม.....
(รองศาสตราจารย์สุภัทรา โกไศยกานนท์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ลงนาม.....
(ดร.นวลอนงค์ ธรรมเจริญ)
ผู้อำนวยการโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

ลงนาม.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ ปิ่นปฐมรัฐ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลงนาม.....
(ดร.สุกิจ นิตินัย)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ภาคผนวก ช
คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

กรรมการที่ปรึกษา

1. อธิการบดี อาจารย์ ดร.ณัฐวรพล รัชสิริวัชรบุล	ประธานกรรมการ
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาคณาจารย์ รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ	รองประธานกรรมการ
3. ผู้อำนวยการกองวิชาการและพัฒนาคณาจารย์ อาจารย์ ดร.นิตินันท์ ศรีสุวรรณ	กรรมการ
4. รักษาราชการแทนคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธุนะ	กรรมการ

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ยุทธชัย บรรเทิงจิตร	คณะกรรมการสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย รุ่งเรืองอนันต์	อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานดา บุญโสธรสถิตย์	อาจารย์ประจำสถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ ภาคสนาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถสิทธิ์ วงศ์เจริญ	อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมแมคคา ทรอนิกส์ คณะวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5. นายประทิน พิมสวรรค์	กรรมการผู้จัดการ บริษัท ฟิลด์เทค ออโตเมชั่น จำกัด

กรรมการดำเนินงาน

1. เรืออากาศตรี ดร.พลกฤษณ์ จริยตันติเวทย์	ประธานกรรมการ
2. ดร.คมพันธ์ ชมสมุทร	รองประธานกรรมการ
3. ดร.สิงห์แก้ว ป๊อกเทิ่ง	กรรมการ
4. ดร.ชลากร อุดมรักษาสกุล	กรรมการ
5. ดร.สุกัญญา เชิดชูงาม	กรรมการ
6. ดร.วัชร ส่งเสริม	กรรมการ
7. นางสาวสุภาภรณ์ ลาทุม	กรรมการและเลขานุการ