



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 08 ก.พ. 2561



สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 3 ก.พ. 2560



(มคอ.2)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
กระทรวงศึกษาธิการ



ที่ ศธ 0506(2)/586

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เลขที่รับ 2318
วันที่ 22 ก.พ. 2561
เวลา 19.25 น.

ถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ตามคำสั่งของ นายกรัฐมนตรีเป็น
เลขที่รับ 369
วันที่ 27 ก.พ. 2561
เวลา 17.49 น.

ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้เสนอหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560) ซึ่งจัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ เพื่อให้คณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรของสภามหาวิทยาลัย รายละเอียดตามหนังสือ ที่ ศธ 0583.01(08)/1283 ลงวันที่ 21 มิถุนายน 2560 นั้น

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ขอแจ้งให้ทราบว่าคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรดังกล่าวแล้ว เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561

จึงแจ้งมาเพื่อทราบ พร้อมนี้ได้แนบเอกสารหลักสูตรมาด้วย จำนวน 1 เล่ม

รศ.ดร.สุวิมล อธิกรณ์ อธิการบดี
- ผู้อำนวยการ / 11 คม มอ.
ผอ.สวท. อภิสิทธิ์

(นายติลก ชระสานวรภิกขกุล)

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองกลาง
22 ก.พ. 2561

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา



มอ.อว. 11 คม
26 ก.พ. 61

เรียน ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

- 1. เพื่อโปรดทราบ
- 2. เพื่อโปรดพิจารณา
- 3. เห็นชอบ รศ.ดร.สุวิมล อธิกรณ์
- 4. เห็นควรแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

รศ.ดร.สุวิมล
27 ก.พ. 61

27 ก.พ. 2561

สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา
โทรศัพท์ 0-2039-5635
โทรสาร 0-2039-5664



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 08 ก.พ. 2561

๒๒๕/๒๖



(มคอ.2)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
กระทรวงศึกษาธิการ

(มคอ.2)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้ดำเนินการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560 ฉบับนี้ เพื่อจัดทวเรียนการสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ด้านตลาดแรงงาน ความต้องการของสังคม และการเปลี่ยนแปลงในด้านโครงสร้างการบริหารของมหาวิทยาลัย

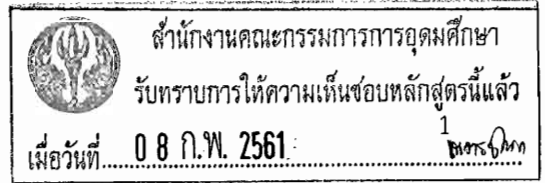
การจัดทำหลักสูตรในครั้งนี้ ได้จัดทำขึ้นตามเกณฑ์หลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โดยทางสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ ได้ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนจากสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมซ่อมบำรุงระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิชาการ เพื่อถอดความต้องการบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรมมาเป็นแนวทางการจัดทำโครงสร้างหลักสูตรที่เหมาะสมและดำเนินการพัฒนาปรับปรุงจนสำเร็จสมบูรณ์

จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560) วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ฉบับนี้ จะช่วยให้ผู้สำเร็จการศึกษาเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญและมีประสบการณ์ในการประกอบอาชีพสาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นพลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ

วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	9
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	87
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	113
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	116
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	117
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	131
ภาคผนวก	
ก. รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา	133
ข. รายงานคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	135
1. คณะกรรมการดำเนินงาน	
2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิชาชีพหลักสูตร	
ค. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551	136
ง. คำสั่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการ พัฒนาหลักสูตรสองภาษา ระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๗ วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ	160
จ. ประวัติ และผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	161
ฉ. ตารางเปรียบเทียบรายวิชา มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ กับหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)	172
ช. รายละเอียด มคอ.1	176



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

หมวดที่ 1
ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
 - 1.1 รหัสหลักสูตร 14 หลัก 25601961100509
 - 1.2 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
 - 1.3 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Mechatronics Engineering
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
 - 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)
 - 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)
 - 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Mechatronics Engineering)
 - 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Eng. (Mechatronics Engineering)
3. วิชาเอก
วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
134 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ
หลักสูตร ปริญญาตรี 4 ปี
 - 5.2 ประเภทของหลักสูตร
หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
 - 5.3 ภาษาที่ใช้
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาที่เป็นนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศสามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560

6.2 เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

6.3 ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการบริหารวิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ เมื่อการประชุม ครั้งที่ 7/2559 เมื่อวันที่ 7 เดือนกันยายน พ.ศ. 2559

6.4 ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 109 (พิเศษ ธ.ค. 59) วันที่ 26 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2559

6.5 ได้รับอนุมัติจาก สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเมื่อการประชุม ครั้งที่ 102 (2/2560) วันที่ 3 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรเมคคาทรอนิกส์

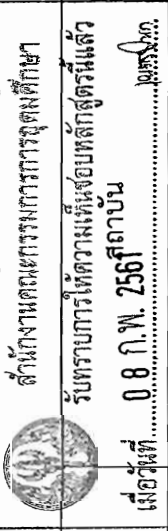
8.2 วิศวกรการผลิต

8.3 วิศวกรออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

8.4 วิศวกรซ่อมบำรุงอุตสาหกรรม

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิคุณวุฒิการศึกษารับผิดชอบหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เชียงใหม่



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ปีสำเร็จ การศึกษา
1	นายพลฤกษ์ ทุนคำ 350110002XXXX	วศ.ด(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ.(วิศวกรรมโทรคมนาคม)	อาจารย์	2553 2548 2545
2	นายจักร เมืองใจ 35050127XXXX	วศ.ด(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม(วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	อาจารย์	2559 2550 2541
3	นายประวิทย์ เต็มมอดภัย 350010003XXXX	วศ.ม(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	อาจารย์	2552 2543
4	ว่าที่ร้อยโทสิริวัฒน์ สุภารัตน์ 150990024XXXX	ค.อ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ.(วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)	อาจารย์	2555 2552
5	นายทะนุ ประเสริฐสุนทร 150990042XXXX	MSc(Engineering Management) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	อาจารย์	2554 2552

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1 คือหัวหน้าหลักสูตรในแต่ละพื้นที่

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานะภาพทางเศรษฐกิจของประเทศไทยจากอดีตถึงปัจจุบันนั้น ทั้งภาคอุตสาหกรรมเป็นตัวแปรหลักที่ทำรายได้ให้กับประเทศ รัฐบาลจึงมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ซึ่งเป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรกลแบบอัตโนมัติเข้ามาช่วยในหลายกระบวนการ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในตลาดโลกวิศวกรที่มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ดังกล่าวนี้ จึงเข้ามามีบทบาทในการออกแบบ พัฒนาผลิตภัณฑ์ พัฒนากระบวนการผลิต และซ่อมบำรุงเครื่องจักรแบบอัตโนมัติที่ใช้ในระบบอุตสาหกรรมต่าง ๆ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาประเทศไทยให้มีความเจริญก้าวหน้านี้อาจส่งผลกระทบต่อชุมชน สังคม และรากฐานวัฒนธรรมของชุมชนในหลายรูปแบบ อาทิเช่น การเพิ่มกำลังการผลิตในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ที่ใช้เครื่องจักรแบบอัตโนมัตินี้อาจส่งผลทำให้สังคมที่พึ่งพากำลังคนนั้นลดน้อยลงไป และอาจทำให้สิ่งแวดล้อมมีความเสื่อมโทรมได้เร็วกว่าเดิม ดังนั้นแนวทางการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เป็นการพัฒนา การเรียน การสอน เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถที่จะนำไป ออกแบบ พัฒนา และซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์ทางเมคคาทรอนิกส์โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิศวกรและคำนึงถึงการรักษาสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกับการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมของประเทศต่อไป

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 มีการกำหนดตัวชี้วัดด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

12.1.2 จัดให้มีการประเมินคุณภาพในการจัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยมีกรรมการประกันคุณภาพ ทำหน้าที่กำกับ ควบคุม ติดตามผลการดำเนินงาน และนำผลการประเมินมากำหนดแผนพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

12.1.3 มีการเพิ่มหรือปรับรายวิชาให้เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมเศรษฐกิจและเทคโนโลยีในสถานการณ์ปัจจุบัน

12.1.4 มีการประเมินและพัฒนาหลักสูตรทุก 5 ปี โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์จะจัดการเรียน การสอน โดยใช้แนวทางในการพัฒนาตามพันธกิจของวิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการและคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งเน้นผลิตบัณฑิต นักปฏิบัติที่มีคุณธรรม เชี่ยวชาญ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีการพัฒนาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และสังคม เน้นทักษะปฏิบัติการ และบูรณาการ ทำนุบำรุงวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม พัฒนานวัตกรรม งานวิจัย เพื่อบริการชุมชน โดยถ่ายทอดงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และเทคโนโลยี ตอบสนองความต้องการของชุมชน ภาครัฐ เอกชน และนานาชาติ และยังให้บริการด้าน เทคโนโลยีวิศวกรรมในลักษณะของศูนย์กลางความรู้งานวิจัย นวัตกรรมเฉพาะทางแก่ชุมชน สังคม หน่วยงานรัฐและเอกชน

13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

ไม่มี

หมวดที่ 2

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งมั่นพัฒนาวิชาการควบคู่กับจริยธรรม เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติการที่มีความรู้ความสามารถเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และพึ่งพาตนเอง

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

นับแต่อดีตที่ผ่านมาภาคอุตสาหกรรมเป็นภาคที่มีความสำคัญในการขับเคลื่อนและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศมาโดยตลอด เมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมทั้งในส่วนของปริมาณสถานประกอบการและปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้นแล้ว พบว่าสถานประกอบการในภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ยังต้องพึ่งพาการนำเข้าชิ้นส่วน เครื่องจักร และเทคโนโลยีแบบอัตโนมัติ ยิ่งไปกว่านั้นยังเกิดวิกฤตปัญหาในด้านของการเพิ่มกำลังการผลิตของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม อันมีสาเหตุมาจากการขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะวิชาชีพที่ตรงกับสายงาน อาทิเช่น การปฏิบัติงานในส่วนของ การผลิต การควบคุมคุณภาพ และการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ จึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีการกำหนดทิศทางการพัฒนา การสนับสนุน รวมถึงนโยบายต่างๆ ที่เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม รวมไปถึงคุณภาพของประชากร ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในฐานะหน่วยงานอุดมศึกษาที่รับผิดชอบในด้านการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามนโยบายการสร้างบัณฑิตนักปฏิบัติให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานบัณฑิตได้ เล็งเห็นถึงแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิศวกรรมการออกแบบชิ้นส่วนและการควบคุมระบบเครื่องจักรอัตโนมัติซึ่งจะต้องใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และวิศวกรรมการผลิต จึงจะสามารถออกแบบ สร้าง และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลสมัยใหม่ เช่น หุ่นยนต์ประเภทต่าง ๆ เครื่องจักรที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ และการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ วิเคราะห์กระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติ วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์จึงเป็นศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าวนี้ วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เป็นสหวิทยาการศาสตร์ที่ผสมผสานกันของศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ มาบูรณาการเข้าด้วยกัน เพื่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ทางอุตสาหกรรม และควบคุมกระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติที่มีความแม่นยำในการทำงานและมีประสิทธิภาพสูง ในการนี้วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงมุ่งพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์

ซ่อมบำรุง แก้ปัญหาเทคโนโลยีการผลิต และการควบคุมอัตโนมัติ เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมเพื่อตอบสนองต่อตลาดแรงงานที่กำลังขาดแคลนบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในบูรณาการศาสตร์นี้

นอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในแต่ละทักษะเพื่อเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติแล้ว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนายังเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาอาจารย์บุคลากรและนักศึกษาให้มีความพร้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษาสากลและเป็นภาษาหลักที่จะใช้ในการสื่อสารระหว่างประเทศ ดังนั้นหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ดังกล่าวนี้จึงมุ่งพัฒนาให้เป็นหลักสูตรที่จะสอนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหลังจากการรวมตัวของกลุ่มประเทศไปเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในเรื่องของการเปิดเสรีทางการค้าด้านการบริการการศึกษาผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจตลาดแรงงานการเมืองสังคมและวัฒนธรรมอีกด้วย

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถในการใช้หลักวิชาทางด้านวิศวกรรม สำหรับดำเนินงานในด้านอุตสาหกรรมโดยเน้นการพัฒนา ปรับปรุงเครื่องมือ เครื่องจักรกลในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ตลอดจนอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

1.3.2 เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการสำหรับงานออกแบบผลิตภัณฑ์และซ่อมบำรุงเครื่องจักรในงานอุตสาหกรรม อีกทั้งสามารถออกแบบและพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ได้

1.3.3 เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมให้มีทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในงานด้านวิศวกรรมและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้เท่าเทียมกันทั่วประเทศ

1.3.4 เพื่อฝึกฝนให้บัณฑิตมีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้าปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายอย่างประหยัถรวดเร็ว และมีคุณภาพ

1.3.5 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาอาชีพ และความรับผิดชอบต่อนานที่และสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงของวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน และ บริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากการทำความรู้ทางเทคโนโลยีและปฏิบัติจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - ใบรับรองวิชาชีพ

หมวดที่ 3

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาค การศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 7 สัปดาห์โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

สามารถจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประกาศมหาวิทยาลัย และการพิจารณาของ คณะกรรมการประจำวิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

- 2.1.1 ภาคการศึกษาที่ 1 ตามวัน - เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน พฤษภาคม - ตุลาคม
 2.1.2 ภาคการศึกษาที่ 2 ตามวัน - เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน ตุลาคม - กุมภาพันธ์
 2.1.3 ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน ตามวัน - เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน มีนาคม - พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายช่างอุตสาหกรรมทุกสาขาหรือสาขาวิชา เตรียมวิศวกรรมศาสตร์ อุตสาหกรรมฐานวิทย์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า

2.2.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสายช่างอุตสาหกรรม ได้แก่ เมคาทรอนิกส์ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคคอมพิวเตอร์ เครื่องกล เทคนิคการผลิต เทคนิค อุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า โดยใช้วิธีเทียบโอนตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่า ด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษไม่ดี

2.3.2 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีพื้นฐานด้านวิชาช่างไม่ดี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาใน ข้อ 2.3

2.4.1 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ และแนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา เพื่อให้นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่เก่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กับกลุ่มที่เก่งด้านวิชาช่าง เรียนร่วมกันและเกื้อหนุนกันในด้านการเรียนไปได้ด้วยดี

2.4.2 มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา และแนะนำ

2.4.3 มีคณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือแก่อาจารย์ที่ปรึกษา จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลนักศึกษา เช่น วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น

2.4.4 มีนักวิชาการด้านการศึกษาทำหน้าที่แนะนำการเรียน เช่น การจับประเด็นจากการอ่านหนังสือ การจดโน้ตบันทึก การจัดระบบความคิด การดำรงชีวิตในมหาวิทยาลัย ให้แก่นักศึกษาที่มีปัญหา และขอความช่วยเหลือ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณวิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตต่อคนต่อปี ตามรายละเอียดดังนี้

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	47,500	50,000	52,500	55,000	57,500
รวมรายรับ	56,500	59,000	61,500	64,000	66,500

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
เงินเดือน	21,000	22,050	23,153	24,310	25,525
ค่าวัสดุ	4,725	4,961	5,209	5,470	5,744
ค่าใช้สอย	12,600	13,230	13,892	14,586	15,315
ค่าตอบแทน	4,725	4,961	5,209	5,470	5,744
ค่าจ้างชั่วคราว	525	551	579	608	638
เงินอุดหนุน	4,725	4,961	5,209	5,470	5,744
สาธารณูปโภค	3,150	3,308	3,473	3,647	3,830
รายจ่ายอื่นๆ	840	882	926	972	1,020
รวม	52,290	54,904	57,650	60,533	63,560

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรมภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

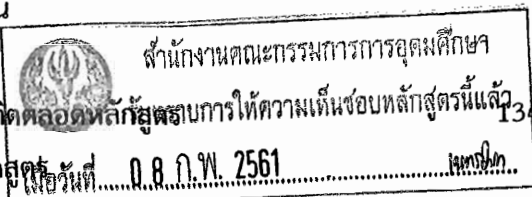
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรบนการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว	134	หน่วยกิต
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร รหัส 0.8 ก.พ. 2561		
3.1.2.1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1)	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ	24	หน่วยกิต
1.1)	กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
1.2)	กลุ่มวิชาสุขภาพ	3	หน่วยกิต
1.3)	กลุ่มวิชาบูรณาการ	9	หน่วยกิต
2)	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	6	หน่วยกิต
2.1)	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
2.2)	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
3.1.2.2	หมวดวิชาเฉพาะ	98	หน่วยกิต
1)	กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	32	หน่วยกิต
2)	กลุ่มวิชาชีพบังคับ	54	หน่วยกิต
3)	กลุ่มวิชาชีพเลือก	12	หน่วยกิต
3.1.2.3	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต



3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1) วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวน 12 หน่วยกิต

GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication	3(3-0-6)
GEBLC102	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิต English for Life Skills	3(3-0-6)
GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3(3-0-6)
GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย Arts of Using Thai Language	3(3-0-6)

1.2) กลุ่มวิชาสุขภาพ จำนวน 3 หน่วยกิต

GEBHT101	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health *	3(3-0-6)
----------	-----------------------------------------------	----------

1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ จำนวน 9 หน่วยกิต

GEBIN101	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา Process of Thinking and Problem Solving	3(3-0-6)
GEBIN102	นวัตกรรมและเทคโนโลยี Innovation and Technology	3(3-0-6)
GEBIN103	ศิลปะการใช้ชีวิต Art of Living	3(3-0-6)

2) วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 6 หน่วยกิต โดยให้เลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาละ 3 หน่วยกิต

2.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต
จากรายวิชาต่อไปนี้

GEBSO101	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Sufficiency Economy and Wisdom of Living	3(3-0-6)
GEBSO102	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Life and Social Skills	3(3-0-6)

GEBSO103	สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย Society, Economy, Politics and Law	3(3-0-6)
GEBSO104	มนุษย์สัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
GEBSO105	ภูมิสังคมวัฒนธรรมอาเซียน Social Geography and Culture of ASEAN	3(3-0-6)
GEBSO106	จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน Psychology for Living and Work	3(3-0-6)

2.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้เลือกศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต

จากรายวิชาต่อไปนี้

GEBSC101	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Daily life	3(3-0-6)
GEBSC102	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน Necessary Information Technology in Daily Life	3(3-0-6)
GEBSC103	การคิดและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์ Scientific Thinking and Decision Making	3(3-0-6)
GEBSC104	การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัย และการสร้างนวัตกรรม Creation of Scientific Methods for Research State and Innovation	3(3-0-6)
GEBSC105	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	3(3-0-6)
GEBSC106	สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา Environment and Development	3(3-0-6)

2.3) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GEBLC104	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพ English for Professionals	3(3-0-6)
GEBLC202	กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ Report Writing and Presentation	3(3-0-6)
GEBLC203	วรรณกรรมท้องถิ่น Local Literature	3(3-0-6)

GEBLC204	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ Thai Language for Foreigners	3(3-0-6)
GEBLC301	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
GEBLC401	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Fundamental Japanese Conversation	3(3-0-6)
GEBLC501	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(3-0-6)
GEBLC601	ภาษาพม่าพื้นฐาน Fundamental Burmese	3(3-0-6)
GEBHT102	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	3(3-0-6)
GEBHT103	กีฬาเพื่อสุขภาพ Sports for Health	3(3-0-6)
GEBHT104	นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ Recreation for Health Promotion	3(3-0-6)

2.4) กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN104	ชีวิตมีสุข Well – Being	3(3-0-6)
----------	----------------------------	----------

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 32 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

SCIMA101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
SCIMA102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
SCIMA103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)
SCISC101	หลักมูลของเคมี Fundamentals of Chemistry	3(2-3-5)
SCISC102	หลักมูลของฟิสิกส์ 1 Fundamentals of Physics 1	3(2-3-5)

SCISC103	หลักสูตรของฟิสิกส์ 2 Fundamentals of Physics 2	3(2-3-5)
ENGCC501	การออกแบบและเขียนแบบ Design and Drafting	2(1-3-3)
ENGCC502	หลักการของกลศาสตร์วิศวกรรม Principles of Engineering Mechanics	3(3-0-6)
ENGCC503	โครงสร้าง สมบัติ และการเลือกใช้วัสดุ Structures, Properties and Selection of Materials	3(3-0-6)
ENGCC504	กลศาสตร์ของแข็ง Mechanics of Solids	3(3-0-6)
ENGCC505	วิศวกรรมอุณหภาพ Thermal Engineering	3(3-0-6)
2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ 54 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้		
ENGCC506	แนะนำสู่วิศวกรรม Introduction to Engineering	2(2-0-4)
ENGCC507	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 Basic Engineering Skill Training 1	2(0-6-2)
ENGCC508	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 2 Basic Engineering Skill Training 2	2(0-6-2)
ENGMC101	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเบื้องต้นทางเมคคาทรอนิกส์ Project Based Learning of Basic Mechatronics	1(0-3-1)
ENGMC102	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของการออกแบบกลไก Project Based Learning of Mechanism Design	1(0-3-1)
ENGMC103	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้า Project Based Learning of Power Supply System	1(0-3-1)
ENGMC104	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของระบบควบคุมเบื้องต้น Project Based Learning of Basic Control System	1(0-3-1)
ENGMC105	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทางเมคคาทรอนิกส์ 1 Project Based Learning of Mechatronics 1	2(0-6-2)
ENGMC106	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทางเมคคาทรอนิกส์ 2 Project Based Learning of Mechatronics 2	2(0-6-2)

ENGMC107	สัญญาณและระบบ Signal and Systems	3(3-0-6)
ENGMC108	วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า Electric Circuit and Devices	3(2-3-5)
ENGMC109	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electronics Circuit and Devices	3(2-3-5)
ENGMC110	อุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า Electro-mechanical Devices	3(2-3-5)
ENGMC111	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ Microcontroller and Interfacing	2(1-3-3)
ENGMC112	อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น Sensor and Actuator	2(2-0-4)
ENGMC113	พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ PLC and Automation System	2(1-3-3)
ENGMC114	การจำลองและระบบควบคุม Modeling and Control Systems	2(2-0-4)
ENGMC115	ระบบเมคคาทรอนิกส์และการเชื่อมต่อ Mechatronics System and Interfacing	2(1-3-3)
ENGMC116	การออกแบบทางเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Design	2(2-0-4)
ENGMC117	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Engineering Practice	2(0-6-2)
ENGMC118	การเตรียมโครงงานและสหกิจศึกษา Pre-project and Co-op Preparation	2(1-3-3)
ENGMC119	มูลฐานของวิศวกรรมการผลิต Fundamentals of Production Engineering	3(3-0-6)
ENGMC120	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-36-0)
ENGMC121	โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Engineering Project	3(0-9-3)

3) กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Design and Development Field)

ENGMC201	หลักการออกแบบวิศวกรรม Principle of Engineering Design	3(3-0-6)
ENGMC202	ทฤษฎีของเครื่องจักรกล Theory of Machines	3(2-3-5)
ENGMC203	การออกแบบทางกล Mechanical Design	3(3-0-6)
ENGMC204	การออกแบบทางไฟฟ้า Electrical Design	3(2-3-5)
ENGMC205	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Computer Aided Mechatronics Engineering	3(2-3-5)
ENGMC206	ปัญหาพิเศษด้านการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ Special Problem in Product Design and Development	3(2-3-5)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering Field)

ENGMC301	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronic Circuits and Devices	3(3-0-6)
ENGMC302	การวิเคราะห์และขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า Electric Drives and Analysis	3(3-0-6)
ENGMC303	สเต็ปมอเตอร์และการควบคุม Step Motor and Control	3(2-3-5)
ENGMC304	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม Industrial Instrumentation	3(2-3-5)
ENGMC305	การควบคุมกระบวนการ Process Control	3(3-0-6)
ENGMC306	ปัญหาพิเศษด้านวิศวกรรมซ่อมบำรุง Special Problem in Maintenance Engineering	3(2-3-5)
ENGE114	วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาการระบบการผลิตอัตโนมัติ (Automation Manufacturing System Field)

ENGMC401	คอมพิวเตอร์ช่วยงานในระบบการผลิต Computer Aided Manufacturing System	3(2-3-5)
ENGMC402	แนะนำสู่การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ Introduction to Statistical Quality Control	3(3-0-6)
ENGMC403	การผลิตอัตโนมัติ Manufacturing Automation	3(3-0-6)
ENGMC404	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและมุมมองเครื่องจักร Industrial Robotics and Machine Vision	3(3-0-6)
ENGMC405	วิศวกรรมเครื่องมือกล Machine Tools Engineering	3(3-0-6)
ENGMC406	กรรมวิธีขึ้นรูป Forming Process	3(3-0-6)
ENGMC407	ปัญหาพิเศษด้านระบบการผลิตอัตโนมัติ Special Problem in Automation Manufacturing System	3(2-3-5)
ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

3.1.4 ความหมายของรหัสรายวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

3.1.4.1 ความหมายของรหัสรายวิชา CCCMMGXX

CCC	หมายถึง	อักษรย่อชื่อปริญญา/อักษรย่อชื่อหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
MM	หมายถึง	อักษรชื่อหลักสูตร/ชื่อกลุ่มวิชา
G	หมายถึง	วิชาเอกแทนด้วยตัวเลข 1 - 9
XX	หมายถึง	ลำดับที่ของวิชาในวิชาเอกแทนด้วยตัวเลข 01 - 99

วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

- 1) GEB : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี
 - SO : กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
 - SC : กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
 - LC : กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร
 - HT : กลุ่มวิชาสุขภาพ
 - IN : กลุ่มวิชาบูรณาการ
- 2) SCI : หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
 - MA : กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์
 - SC : กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์
- 3) ENG : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 - CC : เรียนร่วม
 - FI : การผลิตและนวัตกรรมอาหาร
 - MC : วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- 4) MEN : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
 - ET : เทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 5) MSC : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
 - ST : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบูรณาการ

3.1.4.2 ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน C(T - P - E)

C	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น
T	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี
P	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ
E	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงเรียนค้นคว้านอกเวลา

3.1.5 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ (1)	3(3-0-6)	
SCIMA101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)	
SCISC101	หลักสูตรของเคมี Fundamentals of Chemistry	3(2-3-5)	
SCISC102	หลักสูตรของฟิสิกส์ 1 Fundamentals of Physics 1	3(2-3-5)	
ENGCC501	การออกแบบและเขียนแบบ Design and Drafting	2(1-3-3)	
ENGCC506	แนะนำสู่วิศวกรรม Introduction to Engineering	2(2-0-4)	
ENGCC507	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 Basic Engineering Skill Training 1	2(0-6-2)	
ENGMC101	การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานเบื้องต้นทางเมคคาทรอนิกส์ Project Based Learning of Basic Mechatronics	1(0-3-1)	
หน่วยกิตรวม		19	

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ (2)	3(3-0-6)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก (1)	3(3-0-6)	
SCIMA102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)	SCIMA101
SCISC103	หลักมูลของฟิสิกส์ 2 Fundamentals of Physics 2	3(2-3-5)	SCISC102
ENGCC502	หลักการของกลศาสตร์วิศวกรรม Principles of Engineering Mechanics	3(3-0-6)	SCISC102
ENGCC508	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 2 Basic Engineering Skill Training 2	2(0-6-2)	
ENGMC102	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของการออกแบบกลไก Project Based Learning of Mechanism Design	1(0-3-1)	ENGMC101
ENGMC108	วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า Electric Circuit and Devices	3(2-3-5)	
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ (3)	3(3-0-6)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ (4)	3(3-0-6)	
SCIMA103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)	SCIMA102
ENGCC503	โครงสร้าง สมบัติ และการเลือกใช้วัสดุ Structures, Properties and Selection of Materials	3(3-0-6)	SCISC101 และ SCISC102
ENGCC504	กลศาสตร์ของแข็ง Mechanics of Solids	3(3-0-6)	ENGCC502
ENGMC103	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้า Project Based Learning of Power Supply System	1(0-3-1)	ENGMC101
ENGMC109	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electronics Circuit and Devices	3(2-3-5)	ENGMC108
ENGMC112	อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น Sensor and Actuator	2(2-0-4)	SCISC103
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ (5)	3(3-0-6)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก (2)	3(3-0-6)	
ENGCC505	วิศวกรรมอุณหภาพ Thermal Engineering	3(3-0-6)	SCISC102
ENGMC104	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของระบบควบคุมเบื้องต้น Project Based Learning of Basic Control System	1(0-3-1)	ENGMC101
ENGMC107	สัญญาณและระบบ Signal and Systems	3(3-0-6)	SCIMA103
ENGMC110	อุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า Electro-mechanical Devices	3(2-3-5)	ENGMC108
ENGMC111	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ Microcontroller and Interfacing	2(1-3-3)	
ENGXXXXX	กลุ่มวิชาชีพเลือก (1)	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ (6)	3(3-0-6)	
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ (7)	3(3-0-6)	
ENGMC105	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทางเมคคาทรอนิกส์ 1 Project Based Learning of Mechatronics 1	2(0-6-2)	ENGMC102 และ ENGMC103 และ ENGMC104
ENGMC113	พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ PLC and Automation System	2(1-3-3)	
ENGMC114	การจำลองและระบบควบคุม Modeling and Control Systems	2(2-0-4)	ENGMC107
ENGMC116	การออกแบบทางเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Design	2(2-0-4)	ENGMC112
ENGXXXXX	กลุ่มวิชาชีพเลือก (2)	3(T-P-E)	
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (1)	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		20	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ (8)	3(3-0-6)	
ENGMC106	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทางเมคคาทรอนิกส์ 2 Project Based Learning of Mechatronics 2	2(0-6-2)	ENGMC105
ENGMC115	ระบบเมคคาทรอนิกส์และการเชื่อมต่อ Mechatronics System and Interfacing	2(1-3-3)	ENGMC113
ENGMC117	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Engineering Practice	2(0-6-2)	
ENGMC118	การเตรียมโครงงานและสหกิจศึกษา Pre-project and Co-op Preparation	2(1-3-3)	
ENGMC119	มูลฐานของวิศวกรรมการผลิต Fundamentals of Production Engineering	3(3-0-6)	
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (2)	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		17	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGMC120	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-36-0)	
ENGXXXXX	กลุ่มวิชาชีพเลือก (3)	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		9	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGMC121	โครงการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ Mechatronics Engineering Project	3(0-9-3)	ENGMC120
ENGXXXXX	กลุ่มวิชาชีพเลือก (4)	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		6	

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) วิชาบังคับ

1.1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

- | | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| GEBLC101 | <p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</p> <p>English for Everyday Communication</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ ในชีวิตประจำวัน</p> <p>Practice English listening, speaking, reading and writing skills for daily communication in various contexts</p> | 3(3-0-6) |
| GEBLC102 | <p>ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิต</p> <p>English for Life Skills</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับทักษะชีวิต สังคม วัฒนธรรม และการทำงาน</p> <p>Practice English listening, speaking, reading and writing skills related to life, social, cultural and work situations</p> | 3(3-0-6) |
| GEBLC103 | <p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</p> <p>Academic English</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษ และการนำเสนอในงานในบริบททางวิชาการ</p> <p>Practice English listening, speaking, reading, writing skills and giving presentations in academic contexts</p> | 3(3-0-6) |

GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย Arts of Using Thai Language รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษารูปแบบและวิธีการสื่อสารด้วยการใช้ภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาการกระบวนการคิดอย่างมีระบบร่วมกับการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ โดยมี ศิลปะในการฟังและการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ มีทักษะในการพูดและการ เขียนทางวิชาการอย่างมีคุณภาพ สามารถบูรณาการการใช้ภาษาไทยกับ เทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตลอดจนตระหนักถึงการ ใช้ภาษาไทยในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ Study formats and effective communication strategies in Thai language; be able to develop systematic thinking and creative communication with the arts of listening and critical reading; be able to speak and write with quality of academic language; be able to integrate Thai language, technology and innovation for lifelong learning and be aware of Thai language use as Thai cultural heritage.	3(3-0-6)
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

1.1.2) กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT101	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับพลศึกษาและสุขภาพ โภชนาการ พฤติกรรมการบริโภค และการควบคุมน้ำหนัก การปฐมพยาบาลเบื้องต้น วิทยาศาสตร์การกีฬา สมรรถภาพทางกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายและฝึกปฏิบัติกิจกรรม การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Enhance knowledge relating to health, nutrition, eating behavior and weight control, first aid, sport science, physical fitness, exercise of training program and practicing exercise activity for health.	3(3-0-6)
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

1.1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ

- GEBIN101** กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)
 Process of Thinking and Problem Solving
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เทคนิคและกระบวนการพัฒนาการฝึกคิดแบบต่างๆ
 หลักการใช้เหตุผล แรงบันดาลใจ ส่งเสริมความคิดโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและ
 ภูมิปัญญาไทย นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นกรณีศึกษา
 The study of concepts, theories, techniques and development
 processes for thinking and reasoning; inspiration for encouraging
 ideas; Lanna and Thai wisdom; innovation and modern technologies
 are employed as a case study.
- GEBIN102** นวัตกรรมและเทคโนโลยี 3(3-0-6)
 Innovation and Technology
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวิวัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และ
 เทคโนโลยี กระบวนการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่าง
 มนุษย์ สังคม นวัตกรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของนวัตกรรม
 และเทคโนโลยีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ประเด็นร่วมสมัยในด้านวิทยาศาสตร์
 นวัตกรรม และเทคโนโลยีเพื่ออนาคต ฝึกออกแบบนวัตกรรม
 The study of a changing society and evolution of science and
 technology; creating innovative processes; relationships between
 people, society, innovative technology and environment; effects of
 innovation on natural resources and environments; contemporary
 issues in science and technology; practice innovative design.

GEBIN103	ศิลปะการใช้ชีวิต Art of living รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี วิทยาศาสตร์และจริยธรรมในชีวิต กระบวนการพัฒนาปัญญาเพื่อแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันและสามารถแสวงหาความสุขอย่างยั่งยืน การฝึกสมอง การจัดการอารมณ์ การเข้าใจและเห็นคุณค่าในตัวเอง บุคลิกภาพและการปรับตัว การต่อต้านการทุจริต พฤติกรรมสังคมสมัยใหม่ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับกรณีศึกษา The study of scientific thinking processes and ethics in life, intellectual development processes for solving daily life problems and the pursuit of sustained happiness; mind practice, emotional management, understanding and self-esteem, personality and development, anti-corruption, modern social behavior; employing information technology for case studies	3(3-0-6)
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

1.2) วิชาเลือก

1.2.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

GEBSO101	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Sufficiency Economy and Wisdom of Living รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการประยุกต์ใช้ หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หลักธรรมาภิบาล ภูมิปัญญา การคิดและการบริหารจัดการชีวิตอย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและกระแสสังคมโลก การบูรณาการวัฒนธรรมที่หลากหลายสู่การดำเนินชีวิต การมีจิตสาธารณะและรักษ์สิ่งแวดล้อม การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรมและหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

Study philosophy of sufficiency economy and its application; adoption of His Majesty King Bhumibol Adulyadej's working principles; projects from His Majesty the King's initiation; good governance principles; Wisdom, thinking and life management in accordance with changes in Thai and global societies; integration of cultural diversity into a way of life, public-mindedness and environmental conservation, happy living based on moral, ethics and sufficiency economy principles

GEBSO102 **การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม** 3(3-0-6)

Life and Social Skills

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญา คุณค่าแห่งความเป็นมนุษย์ และหลักธรรมในการดำรงชีวิต การพัฒนาความคิด เจตคติ บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม ศึกษาวิธีจัดการกับภาวะอารมณ์ และสร้างสัมพันธภาพ การทำงานเป็นทีม การสร้างผลิตผลในการทำงาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ

Study philosophy, human value and moral principles for living; development of attitude, role, duty and responsibility towards oneself and others; participation in social and Thai cultural activities; building awareness for public affairs; study emotional management and relationship building methods; teamwork; productivity in work; and professional ethics

- GEBSO103 **สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย** 3(3-0-6)
 Society, Economy, Politics and Law
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาประวัติศาสตร์ไทย ระบบสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจและการเมืองไทย
 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ การบริหารจัดการ และพฤติกรรม
 การเมืองไทย วิเคราะห์สัมพันธภาพระหว่างการเมืองกับปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ
 สสำรวจปัญหาที่เกี่ยวข้องในยุคของการเปลี่ยนแปลง สังคมกับการเมืองและ
 กฎหมาย บทบาท ความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วมต่อสังคม
 Thai history, social, cultural, economic and political systems; trends of
 socio-economic changes, as well as administrative and political
 behaviour; relationship between politics and socio-economic factors;
 survey of social, related problems during transition society and politic
 and law; role, duty responsibility and involvement in society
- GEBSO104 **มนุษยสัมพันธ์** 3(3-0-6)
 Human Relations
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติและพฤติกรรมของมนุษย์ ทฤษฎีที่เกี่ยวกับมนุษยสัมพันธ์
 การใช้ในชีวิตประจำวัน การทำงานและการเป็นผู้นำ การสื่อสารเพื่อสร้างมนุษย
 สัมพันธ์ตามพื้นฐานวัฒนธรรมไทยและสากล
 Study human nature and behavior; human relations theories;
 implementation in daily life; work and leadership; communication to
 build human relations on both Thai and international cultural basis

- GEBSO105 **ภูมิสังคมวัฒนธรรมอาเซียน** 3(3-0-6)
Social Geography and Culture of ASEAN
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประเทศในกลุ่มอาเซียน ประวัติและความสำคัญของประชาคมอาเซียน ความร่วมมือของประเทศในกลุ่มอาเซียน ได้แก่ ด้านการเมืองและความมั่นคง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและวัฒนธรรม ผลกระทบของการรวมกลุ่ม ตลอดจนปัญหาและอุปสรรค
 Study General information about ASEAN countries, history and importance of ASEAN community, ASEAN countries cooperation, i. e. political and security, economic, social and cultural, impact of group forming including problem and barrier
- GEBSO106 **จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน** 3(3-0-6)
Psychology for Living and Work
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต การจัดการอารมณ์ ความเครียดและสุขภาพจิต การเข้าใจและเห็นคุณค่าในตัวเอง แรงจูงใจในการเรียนรู้และการทำงาน สัมพันธภาพในการทำงาน การบริหารความขัดแย้ง ตลอดจนการปรับตัวในสังคมและการทำงาน เพื่อที่จะสามารถใช้ชีวิตในสังคมและการประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข
 Study Introduction a basic knowledge in psychology for a living, Emotion management, Stress and mental health, Understanding and acceptance of self-esteem, Motivation to learn and work. Human Relation in working, Conflict Management, and adjustment in society and work. In order to be able to live in society and work in career happily

1.2.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

- GEBSC101 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)
Mathematics and Statistics in Daily life
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจโดยใช้ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์การเงินและเบี้ยประกัน นำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ในการชีวิตประจำวัน และนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยประมวลผลทางคณิตศาสตร์และสถิติ
 The study of decision process by using logic, financial mathematics and insurance premium, employ the knowledge of mathematics and statistics to serve daily life, and data processing of mathematics and statistics by using the package program.
- GEBSC102 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)
Necessary Information Technology in Daily Life
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สื่อสังคมออนไลน์ (Social Network) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การละเมิดลิขสิทธิ์ ทรัพย์สินทางปัญญา ภัยคุกคามความปลอดภัยในการใช้อินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต การใช้บริการโปรแกรมทางอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีสื่อประสมและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเบื้องต้นที่จำเป็นในปัจจุบัน
 Definition, Importance and Components of Information Technology, Internet, Social Network, e- Commerce, Computer Crime Law, Copyright, Intellectual Property, Internet Threats and Security, Internet search techniques, On-line Services, Multimedia Technology and Application Programs for daily life and important uses.

- GEBSC103 การคิดและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
 Scientific Thinking and Decision Making
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการคิด การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารและการให้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจโดยใช้ตรรกศาสตร์ การประยุกต์ใช้หลักการคิดทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
 The study of thinking process, scientific approach to gathering information, analysis and explanation of news, process of logical decision making, application of scientific, principle of thinking and dealing with everyday problems.
- GEBSC104 การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการ 3(3-0-6)
 สร้างนวัตกรรม
 Creation of Scientific Methods for Research and Innovation
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและพัฒนาทักษะทางด้านการหาข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผล โดยใช้กระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการนำทักษะไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยหรือสร้างสรรค์นวัตกรรมต่อไป
 The study and development of skills in collecting information, analyzing and summarizing data by employing scientific methods. This course aims to preparing students to apply those skills in research and creative innovation.

- GEBSC105 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสุขภาพ 3(3-0-6)
 Science for Life and Health
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการใช้สารเคมีในชีวิตประจำวัน และผลกระทบของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อม อาหารเพื่อสุขภาพ โรคสำคัญที่มีผลกระทบทางสังคมและการป้องกัน แนวคิดการสร้างเสริมสุขภาพ แบบองค์รวม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม สังคม การเมืองและวัฒนธรรม
 The study of science and technology development, using of chemical in everyday life and effect of chemical on environment, healthy food, significant diseases and social impact, holistic health concept and promotion. The advancement of science effect on humanity, environment, society, political and culture.
- GEBSC106 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา 3(3-0-6)
 Environment and Development
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน แนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ นวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
 The study of natural resource and environment, relationship of human and environment, environmental effects, recently environmental problems, using of natural resource and environmental sustainability base on science, modern technology.

1.2.3) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

- GEBLC104 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพ 3(3-0-6)
 English for Professional
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ และฝึกปฏิบัติ ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสาขาวิชาชีพ รวมถึงการนำเสนอโครงการงาน
 Study English vocabulary, expression and structure in profession; practice English listening, speaking, reading and writing skills for communication in professional context and giving project presentation
- GEBLC202 กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ 3(3-0-6)
 Report Writing and Presentation
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และลักษณะของรายงานทางวิชาการ สารสนเทศ ที่ใช้ในการเขียนรายงานทางวิชาการ การเข้าถึงสารสนเทศ การนำสารสนเทศไปใช้ประโยชน์ กลวิธีในการเขียนรายงานทางวิชาการ การนำเสนอรายงาน และการบูรณาการกับศาสตร์ทางวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
 Study meaning, importance, and characteristics of academic report; information used for writing academic report; access to information sources; utilization of information; techniques in writing academic report; presenting report and integrating with professional-related sciences efficiently and appropriately

- GEBLC203 **วรรณกรรมท้องถิ่น** 3(3-0-6)
Local Literature
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของท้องถิ่นรวมถึงประเพณีและวัฒนธรรมอันทรงคุณค่าด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและเล็งเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมประเพณีอันดีงามของท้องถิ่นตน ตลอดจนสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปบูรณาการเข้ากับการศึกษา การประกอบอาชีพ และการใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
 Study local history and background, including valuable traditions and cultures in order to make learners aware and acknowledge the values of local cultures and traditions; integrating body of knowledge to education, career, and living in society with maximum efficiency
- GEBLC204 **ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ** 3(3-0-6)
Thai Language for Foreigners
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักภาษาไทยพื้นฐาน พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ผิวกักษะการออกเสียง การอ่าน การเขียนเบื้องต้น การฟัง การพูด ในชีวิตประจำวัน และเรียนรู้ศิลปวัฒนธรรม
 Study basic Thai language principles, consonants, vowels and tones; practice in pronunciation, basic reading and writing, listening and speaking in daily life; study Thai culture

- GEBLC301 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 Chinese for Communication
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในสถานการณ์ที่ต่างกัน และศึกษาวัฒนธรรมการใช้ภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ ฝึกทักษะในการสื่อสาร เรียนรู้เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา และเทศกาลของประเทศจีน
 Study and practice skills in listening, speaking, reading and writing in various situations; study language use in various situations; practice communication skills; learn about arts and culture, tradition, religion, and festivals of China.
- GEBLC401 สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 3(3-0-6)
 Fundamental Japanese Conversation
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและฝึกทักษะพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ฝึกฝนการออกเสียง และการใช้สำนวนต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ให้นักศึกษาอ่านและเขียนตัวอักษรภาษาญี่ปุ่น 2 ชนิด คือ ฮิระงะนะ และคะตะคานะ รวมทั้งฝึกการสร้างรูปประโยคพื้นฐาน
 Study and practice basic Japanese language skills; practice pronunciation and use of expressions in daily life situations; reading and writing 2 types of Japanese alphabets – Hiragana and katakana; practice basic building sentence structure

- GEBLC501 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 Korean for Communication
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและฝึกทักษะพื้นฐานของภาษาเกาหลี ได้แก่ ระบบการออกเสียง ระบบสัทอักษร ศึกษาวิธีการเขียนอักษรเกาหลีตามลำดับขีด (bishun) วิธีการเขียนอักษรเกาหลีให้ถูกต้อง ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในสถานการณ์ จากคำศัพท์ วลี และประโยคเพื่อใช้ในการสื่อสารและเรียนรู้วัฒนธรรมเบื้องต้น
 Study and practice basic Korean language skills – pronunciation system and phonetic alphabet system; study writing Korean alphabet by stroke order (bishun); writing Korean alphabet correctly; practice skills in listening, speaking, reading and writing in various situations from vocabularies, phrases and sentences for communication and study of basic culture
- GEBLC601 ภาษาพม่าพื้นฐาน 3(3-0-6)
 Fundamental Burmese
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในสถานการณ์ที่ต่างกัน และศึกษาวัฒนธรรมการใช้ภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ
 Study and practice skills listening, speaking, reading and writing in various situations; study culture of language use in various situations

1.2.4) กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT102 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)

Exercise for Health

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับสรีรวิทยา ผลการออกกำลังกายต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย การทดสอบและการประเมินสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตนเอง การออกกำลังกายในการเล่นกีฬาและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การปฏิบัติที่เป็นพื้นฐานในการเล่นกีฬาและออกกำลังกาย

Enhance the knowledge relating to the physiology, the effects of exercise on various systems of the body, prevention of injury from exercise, test and assessment of self-physical fitness, create a self-fitness program, exercise in sports and exercise for health and the practice based on sports and exercises.

GEBHT103 กีฬาเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)

Sports for Health

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา สุขภาพส่วนบุคคล หลักการเลือกกีฬาเพื่อสุขภาพ การเล่นกีฬาให้เหมาะสมกับวัยหรือสภาพร่างกาย การวางแผนการเล่นกีฬา พื้นฐานการเล่นกีฬา สมรรถภาพทางกายของกีฬาชนิดต่าง ๆ การบาดเจ็บทางการกีฬา รูปแบบการจัดการแข่งขันกีฬาเพื่อสุขภาพ ฝึกปฏิบัติกิจกรรมกีฬา

Enhance the knowledge relating to sports science, personal health, principles in choosing sports for health, playing sports appropriated to the age or physical condition, sport planning, basis of sport playing, physical fitness and sports, injuries from playing sports, management model of competitive sports for health, and practice in sport activities.

GEBHT104 **นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ** 3(3-0-6)

Recreation for Health Promotion

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพ เกมนันทนาการ การเป็นผู้นำนันทนาการ การบริหารจัดการค่ายกิจกรรมต่าง ๆ ประเภทของกิจกรรมนันทนาการ ออกแบบโปรแกรมและฝึกปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ กีฬา และการละเล่นพื้นบ้านของไทยและชาติต่าง ๆ

Enhance the knowledge relating to recreation and health promotion, the recreation games, the management of the camp activities, the types of recreational activities, program design and practice for recreational activities, and Thai and international folk sports.

1.5) กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN104 ชีวิตมีสุข

3(3-0-6)

Well – Being

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การดำเนินชีวิตที่มีผลต่อสุขภาพ โรคที่เกิดจากการทำงานและโรคในสังคมเมือง
ธรรมชาติบำบัดและการแพทย์ทางเลือก ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยา
การปรับตัวในสังคมที่เปลี่ยนแปลง การจัดการความเครียด การสร้างแรงจูงใจ
การเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโลก

The study of lifestyle affects health, office syndrome and disease in
the modern city, natural therapy and alternative medicine,
introduction to psychology, adaptation to social change, strain
manipulate, motivation, preparation for world changing

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

SCIMA101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

3(3-0-6)

Engineering Mathematics 1

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ เทคนิคและการ
ประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ เทคนิคและการประยุกต์
ของปริพันธ์ พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น พีชคณิตเวกเตอร์สามมิติ จำนวนเชิงซ้อน
เบื้องต้นและการแปลงระบบพิกัดต่าง ๆ การหาอนุพันธ์ย่อย เทคนิคและการ
ประยุกต์ใช้งานอนุพันธ์ย่อยกับฟังก์ชันของค่าเวกเตอร์หนึ่งตัวแปรและ
หลายตัวแปร การประยุกต์ใช้งานทางด้านวิศวกรรมในหัวข้อต่าง ๆ

tudy about functions; limits and continuities; differentiations; differentiation techniques and its applications; integrations; improper integrals; integration techniques and its applications; basic linear algebra; 3D vector algebra; basic complex numbers and coordinate transformation; partial differentiations; partial differentiation techniques and its applications of one and multi-variable vector functions; the engineering applications in various topics.

SCIMA102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 2

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : SCIMA101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

ศึกษาเกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้น ตัวดำเนินการเชิงเส้น ลำดับชั้น พีชคณิต-เมทริกซ์ การแปลงกลับเมทริกซ์ ตัวกำหนด ปริภูมิเวกเตอร์และปริภูมิย่อย ฐานหลักและมิติ การแปลงเชิงเส้นและการแทนเมทริกซ์ ระบบพิกัดเวกเตอร์ การแปลงฐานหลัก ค่าไอเกนและเวกเตอร์ไอเกน วิธีการแนวทแยงและการแปลงคล้าย ฟังก์ชันของเมทริกซ์จัตุรัส ทฤษฎีบทเคเลย์-แฮมิลตัน เอกลักษณะของซิลเวสเตอร์ ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ปริพันธ์ในระนาบเชิงซ้อน ทฤษฎีบทปริพันธ์ของโคชี ส่วนตกค้าง การส่งคงรูป การประยุกต์ใช้งานทางด้านวิศวกรรมในหัวข้อต่าง ๆ

Study about linear equation systems; linear operations; ranks; matrix algebra; matrix inversion; determinants; vectors spaces and sub-spaces; bases and dimensions; linear transformation and matrix representations; vector coordinations; bases transformation; eigenvalues and eigenvectors; diagonalization and similarity transformation; function of a square matrix; Cayley-Hamilton theorem; Sylvester's identity; functions of a complex variable; analytic functions, integration in the complex plane; Cauchy's integral theorem; residual; conformal mapping; the engineering applications in various topics.

SCIMA103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 3

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : SCIMA102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคและการแก้ปัญหสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับสูงและการประยุกต์ใช้งาน การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้งาน การขยายของเฮวิไซด์ อนุกรมกำลัง ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์ อนุกรมเทย์เลอร์ เทคนิคและการแก้ปัญหสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น สมการคลื่น สมการความร้อน สมการลาปลาเซีย ปัญหาค่าขอบเขต และการประยุกต์ใช้งานทางด้านวิศวกรรมในหัวข้อต่าง ๆ

Study about techniques and solution of first order and higher-order ordinary differential equation and its applications; Laplace transform and its applications; Heaviside expansion; power series; Taylor series; series solution of ordinary differential equations; techniques and solution of basic partial differential equations, heat equations, wave equations, Laplacian equations; boundary value problems; engineering applications in various topics.

SCISC101 หลักมูลของเคมี 3(2-3-5)

Fundamentals of Chemistry

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับ พื้นฐานทางทฤษฎีอะตอม โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุพีริออดิก ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะและธาตุแทรนซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย กรด-เบส จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ ไฟฟ้าเคมี สารประกอบไฮโดรคาร์บอน

Study about the basis of atomic theory, atomic structure, periodic table, representative elements, inorganic and transition elements, stoichiometry, properties of gas, solid, liquid and solution, acid and base solutions, chemical equilibrium, oxidation and reduction reactions, chemical kinetic, electrochemical and hydrocarbon.

SCISC102 **หลักสูตรของฟิสิกส์ 1** 3(2-3-5)

Fundamentals of Physics 1

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสสาร การเคลื่อนที่วัตถุของแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง

Study vector, force and motion, momentum and energy, system of particles, properties of matter, rigid body motion, oscillation motion, fluid mechanics, thermal and basic thermodynamics, wave and sound wave.

SCISC103 **หลักสูตรของฟิสิกส์ 2** 3(2-3-5)

Fundamentals of Physics 2

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : SCISC102 หลักสูตรของฟิสิกส์ 1

สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ สภาพนำยิ่งยวด คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ท่อนำคลื่น เส้นใยนำแสงและการประยุกต์ใช้งาน บทนำสู่ฟิสิกส์ยุคใหม่

Electric field and potential, electric current and electric circuits, magnetic field and induction, superconductivity, electromagnetic wave, wave guide, fiber optics and its applications, introduction to modern physics

- ENGCC501 การออกแบบและเขียนแบบ 2(1-3-3)
 Design and Drafting
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนตัวอักษร การอ่านแบบ การเขียนแบบภาพฉาย และภาพ 3 มิติ การกำหนดขนาดและพิสัยความเผื่อ การเขียนแบบภาพตัด ภาพช่วยและแผ่นคี่ การสเก็ตแบบ การเขียนแบบภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบขั้นพื้นฐาน
 Study and practice on lettering, reading, orthographic projection and pictorial drawing, dimensioning and tolerancing, sectional view, auxiliary view, development drawing, sketching, assembly and disassembly drawing, basic computer-aided design and drawing.
- ENGCC502 หลักการของกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
 Principles of Engineering Mechanics
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : SCISC102 หลักมูลของฟิสิกส์ 1
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของกลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง ระบบแรง สมดุล สถิตย แรงเสียดทาน แรงในโครงสร้างและเครื่องจักรกล เคนเมติกส์ของอนุภาค และวัตถุเกร็ง เคนเมติกส์ของอนุภาคและวัตถุเกร็งโดยใช้ กฎของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม บทนำสู่การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต
 Study principles of particle and rigid body mechanics, force system, static equilibrium, friction, force in structures and machines, kinematics and of particle and rigid body, kinetics of particle and rigid body by using Newton's law, work and energy, impulse and momentum, introduction to oscillation motion.

- | | | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ENGCC503 | โครงสร้าง สมบัติ และการเลือกใช้วัสดุ
Structures, Properties and Selection of Materials
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี | 3(3-0-6) |
| | วิชาบังคับก่อน : SCISC101 หลักมูลของเคมีและ SCISC102 หลักมูลของฟิสิกส์ 1
ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติและการเลือกใช้วัสดุวิศวกรรม การแบ่งประเภทวัสดุ โครงสร้างจุลภาค สมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางเคมี การปรับปรุงสมบัติด้วยความร้อน และเลือกใช้วัสดุในงานวิศวกรรม
Study properties and selection of engineering materials, type of materials, microstructure, mechanical properties, thermal properties, electrical properties, chemical properties, heat treatment, and material selection in engineering. | |
| ENGCC504 | กลศาสตร์ของแข็ง
Mechanics of Solids
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี | 3(3-0-6) |
| | วิชาบังคับก่อน : ENGCC502 หลักการของกลศาสตร์วิศวกรรม
ศึกษาเกี่ยวกับ นิยามความเค้นและความเครียด การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดของชิ้นส่วนที่รับภาระ แนวแกนเดียว ภาระบิด ภาระดัด และภาระผสม การอ่อนของคาน ทฤษฎีการเสียหาย ความล้า การโก่ง วิธีพลังงาน
Study definition of stress and strain, stress and strain analysis of element under; uniaxial, torsion, bending, and combine load, beam deflection, failure theory, fatigue, buckling, energy method. | |
| ENGCC505 | วิศวกรรมอุณหภาพ
Thermal Engineering
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี | 3(3-0-6) |
| | วิชาบังคับก่อน : SCISC102 หลักมูลของฟิสิกส์ 1
ศึกษาคุณสมบัติของสารในทางอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล กฎทางอุณหพลศาสตร์ ขบวนการและวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์ ของไหลสถิต การวิเคราะห์การไหล การไหลภายใน การไหลภายนอก หลักการพื้นฐานของการส่งผ่านความร้อน | |

Study properties of matter in thermodynamics and fluid mechanics, thermodynamics laws, thermodynamic process and cycle, fluid statics, flow analysis, internal flow, external flow, basic principles of heat transfer.

ENGCC506	<p>แนะนำสู่วิศวกรรม 2(2-0-4)</p> <p>Introduction to Engineering</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>เรียนรู้เกี่ยวกับ ประวัติและจรรยาบรรณของวิศวกร วิชาชีพวิศวกร ประเภทงาน วิศวกรรม วิศวกรรมศึกษา วิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม การแก้ปัญหาวิศวกรรม การออกแบบวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การทดลองและการทดสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล ความท้าทายในอนาคตของวิศวกร</p> <p>Learn about, history and ethics of engineers, engineering profession, the field of engineering, engineering education, science in engineering, engineering problem solving, engineering design, engineering economy, experiment and testing, data analysis, the challenge of the future engineers.</p>
ENGCC507	<p>การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 2(0-6-2)</p> <p>Basic Engineering Skill Training 1</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือวัดเชิงกล การใช้ตะไบในการลดขนาด ฉาก และผิวงานให้ได้ตามพิสัย การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานทั่วไป การฝึกกลับคมเครื่องมือตัด การใช้งานเครื่องมือกล การบำรุงรักษา และการปรับตั้งเครื่องมือกล</p>

Learn and practice on basic skills in engineering. Which involves the use of mechanical instrumentation. Use a rasp to reduce the size and surface according to the coordinates. Using basic tools. Practice sharpening cutting tools. Using machine tools. Maintenance And adjustment of machine tools.

ENGCC508	<p>การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 2</p> <p>Basic Engineering Skill Training 2</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับทักษะการเชื่อมต่อด้วย การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊สงานขึ้นรูปโลหะแผ่นและท่อ การตีเหล็ก การชุบแข็ง การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน การต่อสายไฟ การฝึกบัดกรี หลักการและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การฝึกต่อวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย</p>	2(0-6-2)
	<p>Learn and practice the skills to connect with. Electrical connections Gas Welding Forming metal sheets and steel pipes hit hardening instrumentation, electrical wiring basic coaching principles and soldering equipment, electric and electronic infrastructure. Coaching electrical and electronic access.</p>	

ENGMC101 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเบื้องต้นทางเมคคาทรอนิกส์ 1(0-3-1)

Project Based Learning of Basic Mechatronics

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานระดับเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างระบบทางเมคคาทรอนิกส์ผ่านชุดหุ่นยนต์เพื่อการศึกษาที่ควบคุมโดยใช้โปรแกรมภาษาโลโก้ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เป็นแบบ CDIO ผ่านการรับรู้ปัญหา กระบวนการออกแบบ การลงมือปฏิบัติ และการดำเนินงาน ซึ่งเป็นการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการดำเนินงานจริง โดยมีอาจารย์เกื้อหนุน (Facilitator) ฝึกการเรียนรู้ของนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้ ความรู้เฉพาะทาง นักศึกษาจะต้องนำเสนอให้กับอาจารย์เกื้อหนุนทุกสัปดาห์ และจะต้องรายงานผลต่อคณะกรรมการสอบโครงงานที่ไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์เกื้อหนุน ตั้งแต่การสอบข้อเสนอโครงการ การรายงานความก้าวหน้า และการสอบโครงงาน

Study basic concepts about design and construction of Mechatronics system through robot sets by using project based-learning in order to study the control system of Logo. This is expressed by using the CDIO (Conceive, Design, Implement and Operate) learning process that integrates knowledge of Mechatronics engineering with an actual operation which is supervised by facilitators. Project advisors provide specific knowledge to students and the development on project proposal, progress report and final project are reported to facilitators and the project committee on a weekly basis.

ENGMC102 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของการออกแบบกลไก 1(0-3-1)

Project Based Learning of Mechanism Design

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGMC101 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเบื้องต้นทาง
เมคคาทรอนิกส์

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างแบบจำลองกลไกหรือเครื่องจักรกลโดยใช้เครื่องพิมพ์ 3 มิติ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เป็นแบบ CDIO ผ่านการรับรู้ปัญหา กระบวนการออกแบบ การลงมือปฏิบัติ และการดำเนินงาน ซึ่งเป็นการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการดำเนินงานจริง โดยมีอาจารย์เกื้อหนุน (Facilitator) ฝึกการเรียนรู้ของนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้ความรู้เฉพาะทาง นักศึกษาจะต้องนำเสนอให้กับอาจารย์เกื้อหนุนทุกสัปดาห์ และจะต้องรายงานผลต่อคณะกรรมการสอบโครงงานที่ไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์เกื้อหนุน ตั้งแต่การสอบข้อเสนอโครงการ การรายงานความก้าวหน้า และการสอบโครงงาน Study about mechanism design and modelling or machinery through project based learning by using 3D printer with CDIO (Conceive, Design, Implement and Operate) learning process that integrates knowledge of Mechatronics engineering with an actual operation which is supervised by facilitators. Project advisors provide specific knowledge to students and the development on project proposal, progress report and final project are reported to facilitators and the project committee on a weekly basis.

ENGMC103 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้า 1(0-3-1)
 Project Based Learning of Power Supply System
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGMC101 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเบื้องต้นทาง
 เมคคาทรอนิกส์

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อวงจรสำหรับอุปกรณ์ควบคุมตัวกระตุ้น อุปกรณ์ตรวจจับ วงจรปรับแต่งสัญญาณ และไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เป็นแบบ CDIO ผ่านการรับรู้ปัญหา กระบวนการออกแบบ การลงมือปฏิบัติ และการดำเนินงาน ซึ่งเป็นการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์และการดำเนินงานจริง โดยมีอาจารย์เกื้อหนุน (Facilitator) ฝึกการเรียนรู้ของนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้ความรู้เฉพาะทาง นักศึกษาจะต้องนำเสนอให้กับอาจารย์เกื้อหนุนทุกสัปดาห์ และจะต้องรายงานผลต่อคณะกรรมการสอบโครงงานที่ไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์เกื้อหนุน ตั้งแต่การสอบข้อเสนอโครงการ การรายงานความก้าวหน้า และการสอบโครงงาน Study about design and construction of power supply system, circuit equipment that control actuators, circuit signal detector and micro controller through project based learning with CDIO (Conceive, Design, Implement and Operate) learning process that integrates knowledge of Mechatronics engineering with an actual operation which is supervised by facilitators. Project advisors provide specific knowledge to students and the development on project proposal, progress report and final project are reported to facilitators and the project committee on a weekly basis.

ENGMC104 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของระบบควบคุมเบื้องต้น 1(0-3-1)
 Project Based Learning of Basic Control System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGMC101 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเบื้องต้นทาง
 เมคคาทรอนิกส์

การเรียนรู้ผ่านการทำโครงงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบควบคุมเบื้องต้น (เช่น การปิดและเปิด การหน่วงเวลา การวัดปริมาณทางกล และการแสดงผล เป็นต้น) โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เป็นแบบ CDIO ผ่านการรับรู้ปัญหา กระบวนการออกแบบ การลงมือปฏิบัติ และการดำเนินงาน ซึ่งเป็นการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการดำเนินงานจริง โดยมีอาจารย์เกื้อหนุน (Facilitator) ฝึกการเรียนรู้ของนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้ความรู้เฉพาะทาง นักศึกษาจะต้องนำเสนอให้กับอาจารย์เกื้อหนุนทุกสัปดาห์ และจะต้องรายงานผลต่อคณะกรรมการสอบโครงงานที่ไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์เกื้อหนุน ตั้งแต่การสอบข้อเสนอโครงการ การรายงานความก้าวหน้า และการสอบโครงงาน

Study about basic control system (For example: on and off, delay, measurement and display systems) through project based learning by using micro controller with CDIO (Conceive, Design, Implement and Operate) learning process that integrates knowledge of Mechatronics engineering with an actual operation which is supervised by facilitators. Project advisors provide specific knowledge to students and the development on project proposal, progress report and final project are reported to facilitators and the project committee on a weekly basis.

ENGMC105 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทางเมคคาทรอนิกส์ 1 2(0-6-2)
 Project Based Learning of Mechatronics 1

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGMC102 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของการ

ออกแขกกลไก และ

ENGMC103 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของระบบ

แหล่งจ่ายไฟฟ้า และ

ENGMC104 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของระบบ

ควบคุมเบื้องต้น

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างระบบทางเมคคาทรอนิกส์ที่ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ พร้อมระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าและอุปกรณ์เชื่อมต่อวงจร ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เป็นแบบ CDIO ผ่านการรับรู้ปัญหา กระบวนการออกแบบ การลงมือปฏิบัติ และการดำเนินงาน ซึ่งเป็นการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการดำเนินงานจริง โดยมีอาจารย์เกื้อหนุน (Facilitator) ฝึกการเรียนรู้ของนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้ความรู้เฉพาะทาง นักศึกษาจะต้องนำเสนอให้กับอาจารย์เกื้อหนุนทุกสัปดาห์ และจะต้องรายงานผลต่อคณะกรรมการสอบโครงงานที่ไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์เกื้อหนุน ตั้งแต่การสอบข้อเสนอโครงการ การรายงานความก้าวหน้า และการสอบความก้าวหน้าของโครงงานประจำภาคการศึกษา

Study about the design and creation of micro controller controlled Mechatronics system, power supply system and circuit equipment through project based learning with CDIO (Conceive, Design, Implement and Operate) learning process that integrates knowledge of Mechatronics engineering with an actual operation which is supervised by facilitators. Project advisors provide specific knowledge to students and the development on project proposal, progress report and final project are reported to facilitators and the project committee on a weekly basis.

- ENGMC106 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทางเมคคาทรอนิกส์ 2 2(0-6-2)
 Project Based Learning of Mechatronics 2
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGMC105 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทาง
 เมคคาทรอนิกส์ 1
 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่ดำเนินงานโครงงานๆ ต่อเนื่องจากวิชาการ
 เรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทางเมคคาทรอนิกส์ 1 โดยมีอาจารย์เกื้อหนุน
 (Facilitator) ฝึกการเรียนรู้ของนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้ความรู้
 เฉพาะทาง นักศึกษาจะต้องนำเสนอให้กับอาจารย์เกื้อหนุนทุกสัปดาห์ และ
 จะต้องรายงานผลต่อคณะกรรมการสอบโครงงานที่ไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและ
 อาจารย์เกื้อหนุนอย่างต่อเนื่องจนมีการสอบโครงงาน
 The project based learning subject which is a continuation of project
 based learning of Mechatronics 1 that supervised by facilitators.
 Project advisors provide specific knowledge to students and the
 development on project proposal, progress report and final project
 are reported to facilitators and the project committee on a weekly
 basis.
- ENGMC107 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)
 Signal and Systems
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : SCIMA103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3
 ศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินการสัญญาณเบื้องต้น สมบัติและการแบ่งประเภทของ
 สัญญาณและระบบ การจำลองสัญญาณและระบบ ระบบทางกล ระบบทางไฟฟ้า
 ระบบทางกลไฟฟ้า ระบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาเชิงเส้น การประสานแบบ
 ผลรวมและแบบปริพันธ์ การตอบสนองของระบบ การตอบสนองเชิงควมถี่
 อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ มอดูเลชันและการสุ่ม
 การแปลงแซต สัญญาณรบกวนและการกรองสัญญาณ การวิเคราะห์สเปคตรัม
 แนะนำระบบควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านสัญญาณและ
 ระบบด้วยซอฟต์แวร์

Study about basic signal operation; properties and classifications of signals and systems; signal and system modeling, mechanical systems, electrical systems, electromechanical systems; linear-time invariant (LTI). systems; convolution sum and integral; system response; frequency response; Fourier series; Fourier transforms; Laplace transforms; modulation and sampling; Z-transforms; noise and signal filtering; spectrum analysis; introduction to automatic control; analysis and solution of the signal and system problems with software.

ENGMC108	<p>วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า</p> <p>Electric Circuit and Devices</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า สัญลักษณ์ นิยาม แรงดัน กระแส กำลัง พลังงาน องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีต่าง ๆ กฎของโอห์ม การแบ่งแรงดันและกระแส กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์ด้วยโนดและเมช ทฤษฎีบทการวางซ้อน วงจรสมมูลของเทเวนินและนอร์ตัน การแปลงสตาร์-เดลต้า คุณสมบัติสัญญาณไซน์ ทฤษฎีวงจรและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ หลักการของวงจรไฟฟ้าหลายเฟส ระบบไฟฟ้า 3 เฟสแบบสมดุลและไม่สมดุล เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ</p>	3(2-3-5)
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

Study and practice about electrical circuits and devices, symbols, definitions, voltages, currents, power, energy; electrical components; various electric circuit analysis; Ohm's law; current and voltage division; Kirchhoff's laws, node analysis, mesh analysis; superposition theorem; Thévenin and Norton equivalent circuits; star-delta transformations; properties of sinusoidal signal; alternating current circuit theories and analysis; electrical power in alternating current circuit systems; principle of poly phase electric circuits; balanced and unbalanced three phase electric systems; various electrical measurements and instrumentations.

ENGMC109

วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

3(2-3-5)

Electronics Circuit and Devices

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGMC108 วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วัสดุสารกึ่งตัวนำ รอยต่อพีเอ็น ไดโอดชนิดต่าง ๆ คุณสมบัติและการประยุกต์ใช้งานทรานซิสเตอร์ สองรอยต่อและทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน วงจรขยายกำลัง แหล่งจ่ายไฟตรงแบบเชิงเส้นและแบบสวิตช์เบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์ กำลัง วงจรควบคุมแบบต่าง ๆ ระบบเชิงเลขเบื้องต้น ระบบเลขฐานสอง พีชคณิตบูลีน ลอจิกเกต โครงสร้างและคุณสมบัติวงจรเกตเชิงเลขแบบต่าง ๆ วิธีการสังเคราะห์วงจรดิจิทัล อาทิเช่น วงจรบวก วงจรเข้ารหัส วงจรถอดรหัส และอื่น ๆ วงจรลำดับแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา

Study and practice about electronic and circuit devices; semiconductor material; P-N junctions; various diode; properties and applications of bipolar junction transistor and field effect transistor; OP-AMP and its applications; power amplifiers; basic linear DC power supplies and switching power supply; introduction to industrial electronics; application of power electronics; various control circuit; basic digital systems; binary number system; Boolean algebra; logic

gates; structures and properties of various numerical gate circuits; synthesis of various digital circuits such as adder circuit, encoder circuits, decoder circuits, etc.; synchronous and asynchronous sequential circuits.

ENGMC110

อุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า

3(2-3-5)

Electro-mechanical Devices

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGMC108 วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการพื้นฐานของการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า แรงแม่เหล็กไฟฟ้า กฎของฟาราเดย์ กฎของแอมแปร์ กฎของเกาส์ สารแม่เหล็กและวงจรแม่เหล็ก โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ทางกลไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์และทดสอบลักษณะสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและมอเตอร์กระแสตรง โครงสร้างและลักษณะสมบัติของหม้อแปลง การทดสอบหม้อแปลง โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ทางกลไฟฟ้ากระแสสลับ สนามแม่เหล็กหมุน มอเตอร์เหนี่ยวนำ มอเตอร์ซิงโครนัส การวิเคราะห์และทดสอบลักษณะสมบัติทางกลของไฟฟ้ากระแสสลับ การติดตั้งและรื้อถอนอุปกรณ์ควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า การตรวจวัดและทดสอบปริมาณทางไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าควบคุมที่เกี่ยวข้อง

Study and practice about fundamentals of electro-mechanical energy conversion; electromagnetic force; Faraday's law; Ampere's law; Gauss's law; magnetic substances and magnetic circuits; structures and principles of DC electro-mechanical devices; analysis and test of DC generators and DC motors characterization; structures and characterization of transformers; structures and principles of AC electro-mechanical devices; rotating magnetic field; induction motors; synchronous motor; analysis and test of the AC electro-mechanical device characterization; installations and uninstallations of electro-mechanical machine control devices; measurement and testing of related power electric quantities and electric controls.

- ENGMC111 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ ..2(1-3-3)
 Microcontroller and Interfacing
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดคำสั่งและการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ การกำหนดอินพุต/เอาต์พุต การเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอก ไทม์เมอร์/เคาน์เตอร์ ภาวะขัดจังหวะ การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัล เทคนิคการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ตรวจรู้ การสื่อสารแบบอนุกรม การออกแบบไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อควบคุมการทำงานในระบบอัตโนมัติ
 Study and practice the architecture and technology of microprocessors and microcontrollers; command set and programming of microcontroller; determination of input/output; interfacing of microcontroller to external devices; timers/counters; interrupt mode; analog to digital conversion; techniques for connecting microcontrollers to sensors; serial communication; microcontroller design for automatic control.
- ENGMC112 อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น 2(2-0-4)
 Sensor and Actuator
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : SCISC103 หลักมูลของฟิสิกส์ 2
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการและคุณสมบัติของอุปกรณ์ตรวจจับแบบต่าง ๆ เช่นอุปกรณ์ตรวจจับตำแหน่ง แสง อุณหภูมิ แรงดันความเครียด อัตราการไหล และปฏิกิริยาทางเคมี การสื่อสารสัญญาณและการประมวลผลระหว่างเซ็นเซอร์และตัวควบคุม การเลือกใช้เซ็นเซอร์ให้เหมาะสมกับระบบควบคุมการปรับสภาพสัญญาณของเซ็นเซอร์ วงจรส่งสัญญาณออกของเซ็นเซอร์ วงจรขยายสัญญาณสำหรับเซ็นเซอร์ การป้องกันสัญญาณรบกวนหลักการของอุปกรณ์กระตุ้นชนิดต่าง ๆ หลักการการทำงานของสตีปมอเตอร์ เซอร์โวมอเตอร์แบบกระแสตรงและ

แบบกระแสสลับ กลไกการสร้างแรงบิดทางแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์กระตุ้นไฮดรอลิกและนิวแมติกการควบคุมอุปกรณ์กระตุ้นชนิดต่าง ๆ และการประยุกต์ใช้งาน

Study and practice about principles and properties of various sensors such as positioning sensors, light sensors, temperature sensors, pressure sensors, strain gauges, flow rate sensors, and chemical reaction sensors; communicating and processing of sensors and controllers; the use of sensors to suit the control system; signal conditioning of sensors; signal transmitting circuits for sensors; signal amplifier circuits for sensors; noise prevention; principles of various actuators; principle of DC/AC stepper motors and servo motors; mechanism of electromagnetic torque; hydraulic and pneumatic actuators; controlling of various actuators and its applications.

ENGMC113

พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ

2(1-3-3)

PLC and Automation System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและกระบวนการ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูตัส ภาษาคำสั่งแลดเดอร์ไดอะแกรมและภาษาคำสั่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรม หลักการเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือและระบบควบคุมให้เหมาะสมและการประยุกต์ใช้งาน

Study and practice on tools and measurement in the process control sequence; a diagram of the relay; programming and controlling devices; tools and processes; PLC; programming of queries; Boolean command language; ladder diagram command language and other command language that related to control systems; the amendment of programs; the selection of devices, instruments and control systems to suit the applications.

- ENGMC114 การจำลองและระบบควบคุม 2(2-0-4)
 Modeling and Control Systems
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGMC107 สัญญาณและระบบ
 ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของระบบควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันทางโอน แผนภาพบล็อก การตอบสนองของระบบ คุณลักษณะของระบบ ควบคุม การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุมในโดเมนของเวลาและโดเมนของความถี่ การออกแบบระบบควบคุมแบบป้อนกลับโดยการชดเชยด้วยตัวควบคุมแบบ PID การวิเคราะห์ระบบควบคุมที่ขึ้นกับตัวแปรสถานะ การจำลองระบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
 Introduction to control systems; mathematical model of systems; transfer function block diagram; system response; characteristic of control systems; stability analysis of control systems in time-domain and frequency domain; design of feedback control systems based on compensation PID controllers; control system analysis based on state variables; system simulation using computer software.
- ENGMC115 ระบบเมคคาทรอนิกส์และการเชื่อมต่อ 2(1-3-3)
 Mechatronics System and Interfacing
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGMC113 พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม หลักการทำงานของอุปกรณ์อุปกรณ์ทางเมคคาทรอนิกส์ การประยุกต์ใช้งานและการจำลองสภาพการทำงานของระบบนิวแมติก ระบบไฮดรอลิก และระบบควบคุมทางไฟฟ้า การจำลองและเขียนสั่งการด้วยโปรแกรมเมเบิลโลจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) ไปยังตัวควบคุมแบบสัมผัส (จอสัมผัส และโปรแกรมสกาดตา) เพื่อจัดการความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากมนุษย์และการควบคุมแบบกระจาย (DCS) โครงข่ายการสื่อสารในอุตสาหกรรม (Protocol) การเก็บประมวลข้อมูลโดยคอมพิวเตอร์ การออกแบบและผนวกรวมระบบควบคุมอัตโนมัติเข้าสู่การใช้งานในอุตสาหกรรม
 Study and practice about automation systems in industries; principles of mechatronic devices; modeling and its applications; the working

conditions of the pneumatic systems, hydraulic systems, and electrical control systems; simulating and programming the commands with programmable logic controllers (PLC) directed to touch controllers (touch screen and SCADA program) for handling errors caused by humans and distributed control system (DCS); communication network in industry (Protocol); collection of data processed by computer; the design and integration of automatic control systems into industrial applications.

- ENGMC116** **การออกแบบทางเมคคาทรอนิกส์** **2(2-0-4)**
Mechatronics Design
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ENGMC112 อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น
 การทบทวนเรื่องความแข็งแรงของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนที่รับแรงในแนวแกน และเพลลา กลไกและการทำงานของกลไก การออกแบบระบบควบคุมทางไฟฟ้า และแบบลมอัด การออกแบบกลไกร่วมกับระบบควบคุมแบบปิด/เปิด การออกแบบคาน การเลือกใช้ตลับลูกปืน สปริง และรอก การออกแบบกลไกร่วมกับระบบควบคุมแบบป้อนกลับ
 Reviews of strength of materials, design of axial loading member and shaft, mechanism and operation of mechanisms, design of electrical and pneumatic control systems, design of mechanism with on/off control systems, design of beams, bearings, springs, and pulleys, design of mechanisms with feedback control systems.
- ENGMC117** **ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์** **2(0-6-2)**
Mechatronic Engineering Practice
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาในระบบ การหาข้อผิดพลาดของระบบควบคุม การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ รวมถึงการถอด ติดตั้ง ทดสอบและ ปรับตั้งการทำงานชิ้นส่วนของอุปกรณ์นิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์ เครื่องจักรและ

ระบบต่าง ๆ การเคลื่อนย้ายและขนส่งเครื่องจักรและระบบต่าง ๆ การบำรุงรักษา ระบบเมคคาทรอนิกส์เชิงป้องกัน การซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์ที่ชำรุด Practice analysis on the problems in the system; the errors of the control system; efficiency increasement of the system operation; the installation, testing and calibrating of parts of the pneumatic-hydraulic devices and various systems; move and transportation of machinery and various systems; maintenance of preventive mechatronic system; repair of the defective mechatronic system.

ENGMC118	<p>การเตรียมโครงการและสหกิจศึกษา</p> <p>Pre-project and Co-op Preparation</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการค้นคว้าและศึกษาบทความ การเขียนและนำเสนอ หัวข้อโครงการ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อทำโครงการ การเขียนและนำเสนอ โครงการตลอดจนหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและ ขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษาความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ</p> <p>Study and practice on the research and educational articles; writing and presentation of this project; problem analysis for project work; writing and presentation projects as well as the principles and concepts of cooperative education (Co-op); processes and procedures of cooperative education; regulations relating to cooperative education; the knowledge required for the operation of the establishment; Building self-confidence; occupational health and safety in the workplace.</p>	2(1-3-3)
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

- ENGMC119 **มูลฐานของวิศวกรรมการผลิต** 3(3-0-6)
Fundamentals of Production Engineering
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 เรียนรู้เกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม วิทยาการทางวิศวกรรมร่วมกับวิทยาการการจัดการ ซึ่งเป็นการประสานความรู้เชิงกว้างในการปฏิบัติการทางวิศวกรรมและใช้ความรู้ทางด้านการจัดการที่ท้าทายต่อการผลิตให้มุ่งสู่เป้าหมายของความสำเร็จในการทำให้กระบวนการผลิตไม่สะดุด รอบคอบมากที่สุด และ เป็นแนวทางที่ประหยัดที่สุด
 Learn about, combination of products and production process in industry, engineering sciences with management science; a production engineer typically has a wide knowledge of engineering practices and is aware of the management challenges related to production, the goal is to accomplish the production process in the smoothest, most-judicious and most-economic way.
- ENGMC120 **สหกิจศึกษา** 6(0-36-0)
Cooperative Education
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ
 Students are required to perform academically or professionally as a full-time temporary employee at the establishment after one semester, cooperative education, as defined disciplines. Upon completion, students are required to submit compliance reports, and

to present the results of its activities to the faculty in the disciplines. To assess whether or not to pass through, measured by assessing the operational and performance reports by faculty supervision, employees, consultants and participation in cooperative education seminars, interviews and behind the back of the establishment.

- | | | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ENGMC121 | <p>โครงการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์</p> <p>Mechatronics Engineering Project</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ENGMC120 สหกิจศึกษา</p> <p>โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมเมคาทรอนิกส์ตามที่ผู้สอนได้มอบหมายให้นักศึกษาทำ โดยนักศึกษาต้องทำรายงานส่งและสอบปากเปล่าหลังจากจบโครงการแล้ว</p> <p>Project or interesting problem and be useful to the mechatronics industry assigned by the instructor, students must submit a report and take an oral exam after finishing the project.</p> | 3(0-9-3) |
| ENGMC201 | <p>หลักการออกแบบวิศวกรรม</p> <p>Principles of Engineering Design</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบทางวิศวกรรม ขั้นตอนการออกแบบประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ปัญหาและระบุความต้องการ การสร้างข้อกำหนดในการออกแบบ ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบเชิงแนวคิด การเลือกแนวคิด การวิเคราะห์และจัดการผลงานออกแบบ เทคนิคการนำเสนอผลงานวิศวกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ การฝึกปฏิบัติในการออกแบบ และสร้างต้นแบบ</p> <p>Study of engineering design principles including; problem analysis and need identification, design specification, creativity, conceptual design, concept selection, design analysis and management, presentation technique for engineering product, design tools, design and prototype fabrication practice.</p> | 3(3-0-6) |

- ENGMC202 ทฤษฎีของเครื่องจักรกล 3(2-3-5)
 Theory of Machines
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGCC502 หลักการของกลศาสตร์วิศวกรรม
 ศึกษาเกี่ยวกับชิ้นเชื่อมต่อโยง ลูกเบี้ยวและตัวตาม เฟืองและขบวนเฟือง การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่งในกลไก การวิเคราะห์แรงในกลไก การสั่นสะเทือนเชิงกลเบื้องต้น การถ่วงดุลในกลไกและเครื่องจักรกล
 Study about linkages; cam and follower; gears and gear trains; velocity and acceleration analysis in mechanisms; force analysis in mechanisms; basic mechanical vibration; balancing of mechanisms and machines.
- ENGMC203 การออกแบบทางกล 3(3-0-6)
 Mechanical Design
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGCC502 หลักการของกลศาสตร์วิศวกรรม
 ศึกษาเกี่ยวกับมูลฐานการออกแบบทางกล สมบัติของวัสดุ การวิเคราะห์ภาวะและความเค้นทฤษฎีการเสียหายจากภาวะสถิตและภาวะเปลี่ยนแปลงการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย เช่น หมุดย้ำ การเชื่อม การยึดด้วยสลักเกลียว ลิ่มและสลัก เพลา สปริง เฟือง สกรูส่งกำลัง คัปปลิง รอกเส้น เบรก คลัตช์ สายพานโซ่ และการออกแบบโครงการ
 Study about fundamental of mechanical design; Properties of material; load and stress analysis; theory of failure; design of sample machine elements i.e. rivets, welding, screw fastening, keys and pins, shafts, springs, gears, power screws, coupling, bearings, brakes, clutches, belts, chains, etc.; design project.

- ENGMC204 การออกแบบทางไฟฟ้า 3(2-3-5)
 Electrical Design
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGMC108 วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า และ
 ENGMC109 วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
 ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับมูลฐานการออกแบบทางไฟฟ้า มาตรฐานและการ
 กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ สายไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยี
 อุปกรณ์ การคำนวณภาระ หลักการพื้นฐานแม่เหล็กไฟฟ้า การออกแบบเครื่องกล
 ไฟฟ้า การออกแบบวงจรควบคุมผลิตภัณฑ์เมคคาทรอนิกส์ การออกแบบวงจร
 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การออกแบบระบบควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า และการออกแบบ
 โครงการ
 Study and practice fundamentals of electrical design, standard and
 specification, wire, electrical and electronics equipments, equipment
 technology, load calculation, basic principle of electromagnetic;
 electrical machine design; circuit design for control mechatronic
 product; design of power electronics circuit; design of electrical
 machine control system; designing of project.
- ENGMC205 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3(2-3-5)
 Computer Aided Mechatronics Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGMC202 ทฤษฎีของเครื่องจักรกล
 เรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานทั้งแบบเดี่ยวและกลุ่มโดยการรวมคณิตศาสตร์ การ
 คำนวณ และลงมือปฏิบัติโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมที่เป็น
 มาตรฐานอุตสาหกรรมตั้งแต่โมดูลพื้นฐานจนถึงโมดูลเฉพาะ คลอบคลุมถึงทฤษฎี
 และการประยุกต์ใช้งานของซอฟต์แวร์สำหรับ การสร้างแบบจำลอง การวิเคราะห์
 และการจำลอง ในหลากหลายสาขาอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์
 อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร

A group design project plus an individual research project based learning. A combination of mathematical, computational and hands-on use of industry standard CAE systems form the basis of the specialist modules, covering the theory and application of CAE based software for the modeling, analysis and simulation, in diverse fields such as automotive, agriculture, and food.

- ENGMC206 ปัญหาพิเศษด้านการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ 3(2-3-5)
 Special Problem in Product Design and Development
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติด้านการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
 With the approval of the department of mechatronics engineering, research and practice on the topics of product development and design in the undergraduate level, and compiled into a report
- ENGMC301 วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)
 Power Electronic Circuits and Devices
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGMC109 วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และ
 ENGMC110 อุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า
 ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง เอสซีอาร์ จีทีโอ อุปกรณ์สองรอยต่อแบบกำลัง มอสเฟตกำลัง ไอจีบีที คุณสมบัติของสารแม่เหล็ก แกนเหล็กหม้อแปลง แกนเฟอร์ไรต์ แกนแบบผงเหล็ก วงจรแปลงผันจากเอซีเป็นดีซี วงจรแปลงผันจากดีซีเป็นดีซี วงจรแปลงผันจากเอซีเป็นเอซี วงจรแปลงผันจากดีซีเป็นเอซี

Study about the Characteristics of power electronics devices, power diode, SCR, GTO, power bipolar junction devices, power MOSFET, IGBT, characteristics of magnetic material, transformer core, ferrite core, iron powder core, AC-DC converters, DC-DC converters, AC-AC converters, DC-AC converters.

- ENGMC302 การวิเคราะห์และขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6)
 Electric Drives and Analysis
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGMC110 อุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า และ
 ENGMC301 วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
 ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการทำงานของวงจรแปลงผันกำลังรวม แบบจำลองพลวัตของ
 เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การควบคุมแรงบิดและอัตราเร็ว
 ของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ หลักการของการขับเคลื่อน
 ทางกล ลักษณะสมบัติของโหลด อัตราพิกัดของมอเตอร์และวงจรแปลงผันทาง
 ไฟฟ้ากำลังระบบลากจูงและระบบขับเคลื่อนในทางอุตสาหกรรม
 Study about the principle of the power converter, the dynamic
 modeling of DC and AC electric machines, torque control and speed
 of DC and AC electric machinery, the principles of mechanical drive,
 characteristics of load, the rate of the motor and the electric power
 converter, propulsion systems and drive systems for industries.
- ENGMC303 สเต็ปมอเตอร์และการควบคุม 3(2-3-5)
 Stepping Motor and Control
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGMC110 อุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างของสเต็ปมอเตอร์ การแบ่งประเภทของ
 สเต็ปมอเตอร์ กลไกการสร้างแรงบิดทางแม่เหล็กไฟฟ้า คุณสมบัติพลวัต ระบบ
 การขับเคลื่อนและการควบคุมแบบวงเปิด การวัดลักษณะสมบัติของแรงบิด การ
 คำนวณการจัดเวลาและช่วงห่างระหว่างพัลส์เพื่อเร่งและชะลอการหมุน การ
 ควบคุมแบบวงปิด การประยุกต์ใช้งานสเต็ปมอเตอร์ในเชิงอุตสาหกรรม

Study and practice about the structure of the step motor, assortment of step motors, the mechanism of electromagnetic torque generation, the dynamic characteristics, the drive systems and the open loop control, measuring of the torque characteristics, the calculation of the time interval between pulses to accelerate and decelerate the rotation, the closed-loop control, applications of Stepper motors in the industry.

- ENGMC304 **เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม** 3(2-3-5)
Industrial Instrumentation
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การวัดค่าทางกลด้วยอุปกรณ์ทางกลและทางไฟฟ้า เครื่องมือวัดความเร็ว เครื่องมือวัดอุณหภูมิ เครื่องมือวัดแรง เครื่องมือวัดความดัน เครื่องมือวัดระดับ เครื่องมือวัดอัตราการไหล และอุปกรณ์ตรวจจับตำแหน่งทรานสดิวเซอร์ที่ใช้ในงานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม และการประยุกต์ใช้งานต่างๆ
Study and practice on mechanical measurement by mechanical and electrical equipments; measurement and instrument of speed, temperature, force, pressure, level, flow and position detectors; transducer in industrial instrumentation and its applications.
- ENGMC305 **การควบคุมกระบวนการ** 3(3-0-6)
Process Control
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับ สมรรถนะของวงรอบในการควบคุมกระบวนการของระบบควบคุม วิธีการควบคุมการวัดและการปรับสภาพสัญญาณ การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การกระทำทางคณิตศาสตร์สำหรับตัวควบคุมกระบวนการ ข้อมูลเข้าและออก ระบบสุ่มข้อมูล ขั้นตอนวิธีเชิงเส้นสำหรับตัวควบคุม (on-off, P, I, D, PI, PD, PID)

Study the process control loop performance of the control system; measurement controlling and signal conditioning; analog to digital conversion; digital to analog conversion; mathematical operations for process controls; data input and output; sampling system; linear algorithms for controllers (on-off, P, I, D, PI, PD, PID).

- ENGMC306 ปัญหาพิเศษด้านวิศวกรรมซ่อมบำรุง 3(2-3-5)
 Special Problem in Maintenance Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติด้านวิศวกรรมซ่อมบำรุงระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
 With the approval of the department of mechatronics engineering, research and practice on the topics of maintenance engineering in the undergraduate level, and compiled into a report.
- ENGIE114 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)
 Maintenance Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : 34062303
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาแบบทวีผล สาเหตุของการเสื่อมสภาพ เครื่องจักรและอุปกรณ์ การตรวจสอบเครื่องจักรกล การประยุกต์ใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์สาเหตุความเสียหายของเครื่องจักร วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของเครื่องจักร เป็นต้น การหล่อลื่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกันหลักการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการตรวจสอบและเฝ้าระวัง การวางแผนและการควบคุมในงานบำรุงรักษา การบริหารจัดการเพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร การออกแบบและจัดทำรายงานการบำรุงรักษาดัชนีการวัดสมรรถนะในงานบำรุงรักษา ความปลอดภัยในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ การจัดการและการบริหารทรัพยากรในงานด้านการซ่อมบำรุง การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการระบบบำรุงรักษา ตลอดจนการพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

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.

- ENGMC401 **คอมพิวเตอร์ช่วยในระบบการผลิต** 3(2-3-5)
Computer Aided Manufacturing System
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ENGCC501 การออกแบบและเขียนแบบ
ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับออกแบบงานในลักษณะ
ทรงตัน (Solid) และพื้นผิว (Surface) เรียนรู้ขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่องาน
การผลิต (CAM) และการเชื่อมโยงข้อมูลกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติ
Study and practice computer software; designed for the solid and
surface; learn how to use computers aided manufacturing (CAM) and
transfer data to automation machine.
- ENGMC402 **แนะนำสู่การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ** 3(3-0-6)
Introduction to Statistical Quality Control
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
เรียนรู้เกี่ยวกับ คุณภาพในสิ่งแวดล้อมธุรกิจสมัยใหม่ กระบวนการคุณภาพ การ
จำลองกระบวนการคุณภาพ การหาข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการคุณภาพ วิธีและ
ปรัชญาของกระบวนการคุณภาพเชิงสถิติ แผนภูมิควบคุมสำหรับตัวแปร การ
วิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการและระบบการวัด

Learning about quality improvement in the modern business environment, quality process, modeling quality process, inferences about process quality, methods and philosophy of statistical process control, control chart for variables, process and measurement system capability analysis. *

- | | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENGMC403 | <p>การผลิตอัตโนมัติ 3(3-0-6)</p> <p>Manufacturing Automation</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต หลักการปฏิบัติงานของระบบและอุปกรณ์ในระบบอัตโนมัติประกอบด้วย การควบคุมนิวเมติก และไฮดรอลิกในกระบวนการผลิต การออกแบบวงจรบนพื้นฐานของ PLC เครื่องมือกลที่ควบคุมด้วยคำสั่งเชิงตัวเลขเปรียบเทียบกับ การควบคุมด้วยตนเองและการควบคุมอัตโนมัติ การออกแบบระบบอัตโนมัติที่ใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น การประกอบด้วยระบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>The basic principles of automation in the production process; the operation principle of the system and the devices in automatic system consists of pneumatic and hydraulics control in the production process; circuit design based on the PLC-controlled machine tools with numerical order compared to manual control and automatic control; design automation equipment, such as automation assembly system, flexible manufacturing system or other relevant.</p> |
| ENGMC404 | <p>หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและมุมมองทางเครื่องจักร 3(3-0-6)</p> <p>Industrial Robotics and Machine Vision</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ มูลฐานของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ประวัติของหุ่นยนต์ การจำแนกหุ่นยนต์ บทนำสู่หุ่นยนต์อุตสาหกรรม องค์ประกอบทางกายภาพของหุ่นยนต์</p> |

คุณลักษณะเด่นทางกายภาพอื่น การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม การโปรแกรมและภาษาในการทำโปรแกรมหุ่นยนต์ ตัวแปรผลสุดท้าย การออกแบบและเลือกใช้ด้ามจับ เช่น เซอร์โมหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ บทนำสู่คิเนเมติกส์ของแขนกล ระบบการมองเห็นของหุ่นยนต์ มุมมองทางเครื่องจักร การได้มาของภาพ เทคนิคทางแสง การประมวลผลภาพและการวิเคราะห์ เทคนิคการประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ภาพ เทคนิคมุมทางเครื่องจักรกลสามมิติ, การออกแบบหุ่นยนต์เซลล์และการควบคุม การเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์ การจำลองกราฟฟิกของเซลล์การผลิตของหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในการผลิต.

Study fundamentals of robot technology, history of robotics, classification of robotics, introduction to industrial robotics, robot physical configuration, other physical features, applications for industrial robotics, programming the robot and robot programming language, end effector, gripper selection and design, sensor in robotics, robot motion analysis, introduction to manipulator kinematics, robot vision system, machine vision, acquisition of images, lighting techniques, image processing and analysis, image-processing techniques, image analysis, machine vision technique (3D), robot cell design and control, hardware interfacing, graphical simulation of robotic workcell, robot applications in manufacturing.

ENGMC405 วิศวกรรมเครื่องมือกล

3(3-0-6)

Machine Tools Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของเครื่องมือกลและการประยุกต์ใช้ เช่น เครื่องมือกลสำหรับการหล่อ การขึ้นรูปโลหะ กระบวนการตัดปาดผิว และเครื่องมือกลพิเศษสำหรับงานเฉพาะ โครงสร้างของเครื่องมือกล การขับเคลื่อนและหน่วยส่งกำลัง รางเลื่อนแบบเชิงเส้นและเชิงมุมและรองลิ้น การปรับตั้งเครื่องมือกล ระบบควบคุมเครื่องมือกล เช่น ซีเอ็นซี พีแอลซี

Study type of machine tools and their applications i.e. machine tools for casting, metal forming, material removal processes and specialize machine tools for other specific tasks, structure of machine tools, machine drives and transmission units, linear and rotary guides and bearings, machine tool set-up, machine tools control systems i.e. CNC, PLC.

- ENGMC406 **กรรมวิธีขึ้นรูป** 3(3-0-6)
Forming Process
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุสำหรับการขึ้นรูปโลหะและการขึ้นรูปพลาสติก การขึ้นรูปโลหะแผ่น การขึ้นรูปโลหะก้อน มูลฐานของกรรมวิธีการขึ้นรูป การตีขึ้นรูป การรีดขึ้นรูป การดึงผ่านตาย โลหะวิทยาผง พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และกรรมวิธีฉีดพลาสติก แพคเกจจิ้งและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นรูปโลหะและกรรมวิธีฉีดพลาสติก
- Study material properties for metal forming and plastic forming, sheet metal forming, bulk metal forming, fundamental of metal forming processes, forging, rolling, extrusion, drawing, power metallurgy, polymer, ceramic and plastic injection processes, factors and tools involving metal forming and plastic injection processes.
- ENGMC407 **ปัญหาพิเศษด้านระบบการผลิตอัตโนมัติ** 3(2-3-5)
Special Problem in Automation Manufacturing System
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติด้านวิศวกรรมการผลิตระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน With the approval of the department of mechatronics engineering, research and practice on the topics of production engineering in the undergraduate level, and compiled into a report.

ENGIE118

วิศวกรรมความปลอดภัย

3(3-0-6)

Safety Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : 34064301

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยและสาเหตุของอุบัติเหตุ ออกแบบ วิเคราะห์และควบคุมความเสี่ยงภัยในพื้นที่ทำงาน วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน สภาพแวดล้อมและองค์ประกอบเกี่ยวกับความปลอดภัยทางวิศวกรรม การประกันอุบัติเหตุ การสอบสวนอุบัติเหตุ การประเมินความเสี่ยง ระบบและอุปกรณ์ป้องกันภัย การจัดตั้งองค์กรความปลอดภัยทางวิศวกรรม หลักการบริหารงานความปลอดภัยและกฎหมายความปลอดภัย

Study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; principles of safety management; and safety laws.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
 เมื่อวันที่ สถาบัน 08 ก.พ. 2561 ปีที่สำเร็จการศึกษา
 ตำแหน่ง ทางวิชาการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	ตำแหน่ง	วิชาที่สอน หรือผลงานทางวิชาการหรือผลงานวิจัย		
1	นายพลกฤษณ์ ทุนคำ 350110002XXXX	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ.(วิศวกรรมโทรคมนาคม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553 2548 2545	อาจารย์	หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า, ไมโครโปรเซสเซอร์และอินเตอร์เฟซ, การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล, วิธีการทางคณิตศาสตร์วิศวกรรม
2	นายวรจักร เมืองใจ 35050127XXXX	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2559 2550 2541	อาจารย์	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การวิเคราะห์และขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
3	นายประวิทย์ สี่เหมือดภัย 350010003XXXX	วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2552 2543	อาจารย์	กลศาสตร์วิศวกรรม, การถ่ายเทความร้อนและมวล, คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม
4	ว่าที่ร้อยโทสิริวัฒน์ สุภารัตน์ 150990024XXXX	ค.อ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ.(วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	2555 2552	อาจารย์	หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า, อิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมเกษตร, ไมโครโปรเซสเซอร์และอินเตอร์ เฟซ, วงจรอิเล็กทรอนิกส์, วงจรดิจิทัล, เซ็นเซอร์ และทรานซิวเตอร์
5	นายทะนุ ประเสริฐสุนทร 150990042XXXX	MSc(Engineering Management) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	Brunel University, United Kingdom มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554 2552	อาจารย์	แนะนำสู่การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ, เขียนแบบ วิศวกรรม, เศรษฐศาสตร์และการจัดการใน อุตสาหกรรม

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือ ผลงานทางวิชาการหรือ ผลงานวิจัย
1	นายนิวัตร มูลป่า 35010044 XXXX	ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ	2547 2541 2537	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ทฤษฎีวิศวกรรมเครื่องกล การสันสะเทือนเชิงกล กลศาสตร์เครื่องจักรกล การออกแบบเครื่องจักรกล เกษตร
2	นางสุบงกช โตโพบูลย์ 330990152XXXX	Ph.D.(Engineering) M.Sc.(Automotive Product Engineering) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	University of Warwick, United Kingdom Cranfield University, United Kingdom จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547 2543 2540	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	การออกแบบเชิงแนวคิดในงานวิศวกรรมเครื่องกล คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและผลิต หลักการออกแบบวิศวกรรม
3	นายสุรพันธ์พร โล่ห์เพชร 350140060XXXX	ค.อ.บ.(ไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์	2528	อาจารย์	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
4	นายธรายุทธ กิตติวารรัตน์ 350150036XXXX	ค.อ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2542	อาจารย์	พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์
5	นายจักรรินทร์ ถิ่นนคร 352020029XXXX	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา	2549	อาจารย์	พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์
6	นายนิธิพัฒน์ พันธุ์ขันคำ 350040012XXXX	วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2552 2544	อาจารย์	การควบคุมอัตโนมัติ, ระบบอัตโนมัติ, กลศาสตร์ วิศวกรรม

ปีที่ทำการสอน
๒๕๕๘ - ๒๕๖๐

ปีที่ทำการสอน
๒๕๕๕ - ๒๕๖๐

ปีที่ทำการสอน
๒๕๕๕ - ๒๕๖๐

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือ ผลงานทางวิชาการหรือ ผลงานวิจัย
7	นายธราพงษ์ กาญจนปาริชาติ 360990045XXXX	วศ.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559	อาจารย์	เขียนแบบวิศวกรรม, พลศาสตร์, กลศาสตร์ เครื่องจักรกลและการควบคุมอัตโนมัติ
		วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549		
		วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องจักรกล เกษตร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546		
8	นายกิตติ เอี่ยมเปรมจิตร์ 390980033XXXX	วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2549	อาจารย์	วิศวกรรมอุณหภาพ
		วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2538		
9	นายรณชาติ มั่นศิลป์ 352120007XXXX	วศ.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2558	อาจารย์	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและวิศวกรรม
		วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551		
		วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2546		
10	นายพิเชษฐ์ คุ้มตระกูล 350020047XXXX	ค.อ.ม.(เครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2554	อาจารย์	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 1
		ค.อ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2547		
11	นายกัมปนาท แสงสุวรรณ 350050001XXXX	วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557	อาจารย์	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 2
		วท.บ.(เกษตรกลวิธาน)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น	2546		

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือ ผลงานทางวิชาการหรือผลงานวิจัย
12	นายกนก ภูคาม 350070035XXXX	วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2544	อาจารย์	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและวิศวกรรม
13	นายพานิช อินต๊ะ 50150024XXXX	วศ.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	รอง ศาสตราจารย์	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
		วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546		
		ค.อ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2544		
14	นายอดิสร กวาวสิบสาม 355010077XXXX	ค.อ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2552	อาจารย์	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 2
		ค.อ.บ.(วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2539		
15	นายธีรศักดิ์ สมศักดิ์ 350990078XXXX	Ph.D.(Electrical Engineering)	Kanazawa University, Japan	2551	อาจารย์	อุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า
		วศ.ม.(เทคโนโลยีพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2543		
		ป.บัณฑิต(เทคโนโลยีพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2541		
		ปทส.(ไฟฟ้ากำลัง)	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2539		
16	นายวิสูตร อาสนวิจิตร 350110039XXXX	วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555	อาจารย์	สเต็มมอเตอร์และการควบคุม
		วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา	2549		

ปีงบประมาณ 2560
1502-2560

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)


ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือ ผลงานทางวิชาการหรือผลงานวิจัย
17	นางสาวพิกุลทอง ไชยมงคล 156010008XXXX	วท.ม.(เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ.(เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555 2552	อาจารย์	มูลฐานของเคมี
18	นายถิร ธาดาพรชวุฒิ 196990007XXXX	วท.ม.(ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์) วท.บ.(ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2555 2552	อาจารย์	มูลฐานของฟิสิกส์ 1 มูลฐานของฟิสิกส์ 2
19	นายอภิชาติ ไสงาม 146990000XXXX	ค.อ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา	2550	อาจารย์	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและผลิต
20	นายประเสริฐ ลือโขง 357040048XXXX	วท.ม.(เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และสารสนเทศ) วท.บ.(เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	2548 2554	อาจารย์	ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
21	นายบรรศักดิ์ สมเคราะห์ 350010002XXXX	วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	2547	อาจารย์	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 1-6
22	นายศุภกมล ต้อยเต็มวงศ์ 352990029XXXX	วท.ม.(การจัดการอุตสาหกรรม) ค.อ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา	2557 2548	อาจารย์	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 2 วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering การควบคุมคุณภาพ

ปีที่ทำการสอน
2551-2560

ปีที่ทำการสอน
2551-2560

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือ ผลงานทางวิชาการหรือผลงานวิจัย
23	นายสิทธิศักดิ์ ยี่หวาน 152990005XXXX	ค.อ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ.(วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา	2557 * 2553	อาจารย์	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 2 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ


 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
 08 ก.พ. 2561
 เมื่อวันที่..... พ.ศ. ๒๕๖๑

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำมาแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับการประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อธุรกิจ หรือเพื่อการเรียนการสอน หรือเพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยต้องมีธุรกิจที่อ้างอิงและคาดว่าจะนำไปใช้งานหากโครงการสำเร็จ โดยมีจำนวนผู้ร่วมทำโครงการ 2 - 3 คน และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมมีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือโปรแกรมในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอโปรแกรมและการทำงานของระบบ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในขั้นต้น โดยเฉพาะการทำงานหลักของโปรแกรมและการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4

ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตัวเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรมจริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

2.1.1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

2.1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

2.1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

2.1.1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

2.1.1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบ วิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการ เข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความ รับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความ ซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอน ทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริม คุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำความดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.3.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในภาพเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด ระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

2.1.3.2 ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริม หลัสูตร

2.1.3.3 ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

2.1.3.4 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรม พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้าง นวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2.1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ใน เนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.2.1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้ เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2.1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงาน จริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

2.2.3.1 การทดสอบย่อย

2.2.3.2 การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

2.2.3.3 ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

2.2.3.4 ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ

2.2.3.5 ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.2.3.6 ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

2.3.1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

2.3.1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้

ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

2.3.1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.2.1 กรณีศึกษาทางการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3.2.2 การอภิปรายกลุ่ม

2.3.2.3 ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.2.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2.4.2.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

2.4.2.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.4.2.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

2.4.2.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

2.4.2.1 สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

2.4.2.2 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

2.4.2.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

2.4.2.4 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

2.4.2.5 มีภาวะผู้นำ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล -

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

2.5.1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

2.5.1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2.5.1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

2.5.1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง แล้วนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลาย สถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.3.1 ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

2.5.3.2 ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2.6 ทักษะพิสัย

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

การทำงานในสถานประกอบการ หรือการประกอบอาชีพอิสระนั้นไม่ได้ใช้เพียงแค่หลักทฤษฎี แต่ส่วนใหญ่จะเน้นในด้านทักษะทางการปฏิบัติ การใช้ทักษะในการวางแผน การออกแบบ การทดสอบ และการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีความสำคัญมากในการทำงาน อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่จำเป็นยิ่งในการพัฒนาตนเอง และความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่ของบัณฑิตวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ดังนั้นในการเรียนการสอนจึงต้องให้ความสำคัญเน้นไปที่การสร้างทักษะการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ดังต่อไปนี้

2.6.1.1 มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.1.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้ความรู้จากวิชาต่างๆ ที่เรียนมา การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยดังต่อไปนี้

2.6.2.1 สาธิตการปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ

2.6.2.2 ให้ความสำคัญต่อการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบและมีความประณีต

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

2.6.3.1 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานและจดบันทึก

2.6.3.2 พิจารณาผลการปฏิบัติงาน รวมทั้งงานที่มอบหมาย

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) สรุปผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

3.1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

3.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

3.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

3.1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

3.1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

3.2 ความรู้

3.2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

3.2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

3.2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3.2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3.3 ทักษะทางปัญญา

3.3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

3.3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

3.4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ



3.4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

3.4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

3.4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

3.5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

3.5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

3.5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

3.5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

3.6 ทักษะพิสัย

3.6.1 มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.6.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชาซีเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 32 หน่วยกิต			1.คุณธรรมจริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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
1	SCIMA101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1		●				●							●					●							○		
2	SCIMA102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2		●				●							●					●							○		
3	SCIMA103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3		●				●							●					●							○		
4	SCISC101	หลักสูตรของเคมี		●				●						●								●				●	○		
5	SCISC102	หลักสูตรของฟิสิกส์ 1		●				●						●								●				●	○		
6	SCISC103	หลักสูตรของฟิสิกส์ 2		●				●						●								●				●	○		
7	ENGCC501	การออกแบบและเขียนแบบ		●					●				○									○	○					●	
8	ENGCC502	หลักการของกลศาสตร์ วิศวกรรม		●				●					○							●							○		
9	ENGCC503	โครงสร้าง สมบัติ และการ เลือกใช้วัสดุ		●				●					○							●					○				

หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 32 หน่วยกิต			1.คุณธรรมจริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2					
10	ENGCC504	กลศาสตร์ของแข็ง		●				●					○							●					○				
11	ENGCC505	วิศวกรรมอุณหภาพ		●				●					○							●					○				

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ 54 หน่วยกิต			1.คุณธรรมจริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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
1	ENGCC506	แนะนำสู่วิศวกรรม	●	●			●	●					●						○										
2	ENGCC507	การฝึกทักษะพื้นฐานทาง วิศวกรรม 1		●					●						○					○							○	●	
3	ENGCC508	การฝึกทักษะพื้นฐานทาง วิศวกรรม 2		●					●						○					○							○	●	
4	ENGMC101	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็น ฐานเบื้องต้นทาง แมคคาทรอนิกส์		●	○					●	●		●	●	●				●	●	●	○		●	●	●		●	
5	ENGMC102	การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นฐานของการออกแบบ กลไก		●	○					●	●		●	●	●				●	●	●	○		●	●	●		●	
6	ENGMC103	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็น ฐานของระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้า		●	○					●	●		●	●	●				●	●	●			●	●	●		●	

หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ 54 หน่วยกิต			1.คุณธรรมจริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะ พิสัย		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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	
7	ENGMC104	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็น ฐานของระบบควบคุมเบื้องต้น		●	○					●	●		●	●	●				●	●	●			●		●	●			●
8	ENGMC105	การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นฐานทางเมคคาทรอนิกส์ 1		●	○					○	●	●		●	●	○	○		●	●	●			●		●	●			●
9	ENGMC106	การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นฐานทางเมคคาทรอนิกส์ 2		●	○					○	●	●		●	●	○	○		●	●	●			●		●	●			●
10	ENGMC107	สัญญาณและระบบ		●					●	○				●		○			○					○				○		
11	ENGMC108	วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า		●					●	○				●		○			○					○				○		
12	ENGMC109	วงจรและอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์		●					●	○				●		○			○					○				○		
13	ENGMC110	อุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า		●					●	○				●		○			○					○				○		
14	ENGMC111	ไมโครคอนโทรลเลอร์และ การเชื่อมต่อ		●					●	●	●	○		●		○			○					●				●		●

หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ 54 หน่วยกิต			1.คุณธรรมจริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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
15	ENGMC112	อุปกรณ์ตรวจจับและ ตัวกระตุ้น		●					●					○	○						●						○		
16	ENGMC113	พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ		●					●					○		●	○				○			●					●
17	ENGMC114	การจำลองและระบบ ควบคุม		●					●					○							●			○					
18	ENGMC115	ระบบเมคคาทรอนิกส์และ การเชื่อมต่อ		●					●		●			○		●					○			●					●
19	ENGMC116	การออกแบบทาง เมคคาทรอนิกส์		●					●					○		○					●						○		
20	ENGMC117	ปฏิบัติการวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์		●					●		●			○	●						●			○			○		●
21	ENGMC118	การเตรียมโครงงานและ สหกิจศึกษา		●					●	●				○	●		●		●		●			●					
22	ENGMC119	มูลฐานของวิศวกรรม การผลิต		●					●					○		●					○					○			

หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ 54 หน่วยกิต			1.คุณธรรมจริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะ พิสัย			
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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		
23	ENGMC120	สหกิจศึกษา		●	●			●	○	●	●	●	○					○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	
24	ENGMC121	โครงการวิศวกรรม เมคาทรอนิกส์	○	●		●		●	●			●				●	●	●	●		●		●		●		●	●	●		●

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพลูกเลือก 12 หน่วยกิต			1.คุณธรรมจริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2					
1. แขนงวิชาการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์																													
1	ENGMC201	หลักการออกแบบวิศวกรรม	●	○				●							●	○		●	○	●		○							
2	ENGMC202	ทฤษฎีของเครื่องจักรกล	●					●					○	○				●					○						
3	ENGMC203	การออกแบบทางกล	●					●					○	○				●					○						
4	ENGMC204	การออกแบบทางไฟฟ้า	●					●					○	○				●					○						
5	ENGMC205	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์	●					●		○			○							○	●			●					
6	ENGMC206	ปัญหาพิเศษด้านการพัฒนา และออกแบบผลิตภัณฑ์	●					●					○					○					●	○	●				

หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต			1.คุณธรรมจริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย				
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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			
2. แขนงวิชาวิศวกรรมซ่อมบำรุง																																
1	ENGMC301	วงจรและอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง		●					●					○		○														○		
2	ENGMC302	การวิเคราะห์และขับเคลื่อน ด้วยไฟฟ้า		●					●					○		○														○		
3	ENGMC303	สแต็ปมอเตอร์และการ ควบคุม		●					●					○		○														○		
4	ENGMC304	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม		●					●					○																○	●	
5	ENGMC305	การควบคุมกระบวนการ		●					●					○																○		
6	ENGMC306	ปัญหาพิเศษด้านวิศวกรรม ซ่อมบำรุง		●					●					○																●	○	
7	ENGIE114	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●

หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต			1.คุณธรรมจริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ สังคม					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย			
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	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. แขนงวิชาการระบบการผลิตอัตโนมัติ																															
1	ENGMC401	คอมพิวเตอร์ช่วยงานใน ระบบการผลิต		●					●								●					●	●				○	●			
2	ENGMC402	แนะนำสู่การควบคุม คุณภาพเชิงสถิติ		●			●								●						●							●			
3	ENGMC403	การผลิตอัตโนมัติ		●						●							●										●				
4	ENGMC404	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและ มุมมองเครื่องจักร		●						●							●					●					●	○			
5	ENGMC405	วิศวกรรมเครื่องมือกล		●						●							●				●						●				
6	ENGMC406	กรรมวิธีขึ้นรูป		●						●							●					●					●				
7	ENGMC407	ปัญหาพิเศษด้านระบบการ ผลิตอัตโนมัติ		●						●				○	○		●					●				○	○	●	●		
8	ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย		●						●							●					●					●				

มาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd)

4.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

4.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น และประพฤติตนโดยคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชา ต้องส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ดังนี้

- (1) มีจิตสำนึกสาธารณะและตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- (2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- (3) มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (4) เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

นอกจากนั้น ยังมีรายวิชาส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษามีการพัฒนาจริยธรรมและจรรยาวิชาชีพ เช่น วิชาการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม วิชาภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนสามารถสอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับจรรยาวิชาชีพ และสามารถจัดให้มีการวัดผลแบบมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ด้วยการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรม และมีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนจิตพิสัยในชั้นเรียน นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

4.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ นอกจากนี้ ผู้สอนต้องสอดแทรกและส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรมในทุกรายวิชา และส่งเสริมให้นักศึกษามีจิตสาธารณะ สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมในการให้บริการวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม ปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ยกย่องและเชิดชูนักศึกษาที่ทำความดีและเสียสละ

4.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาและการปฏิบัติตนในด้านต่างๆ ได้แก่

- (1) การตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
- (2) ความมีวินัยและความใส่ใจของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

- (3) ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (4) ความซื่อสัตย์สุจริตในการทำงานที่ได้รับมอบหมายและการสอบ

4.2 ด้านความรู้

4.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระของรายวิชาที่ศึกษาซึ่งประกอบกันขึ้นเป็นองค์ความรู้ที่จะพัฒนาความสามารถและทักษะอันเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้และเข้าใจ ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการใช้ข้อสอบวัดผลในรายวิชาที่เรียนทั้งการทดสอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติตลอดระยะเวลาของหลักสูตร

4.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้การบูรณาการเรียนการสอนกับการทำงาน (Work-Integrated Learning)/CDIO :(Conceiving - Designing -Implementing -Operating) โดยมุ่งเน้นทั้งหลักการทางทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติ ในสภาพแวดล้อมจริงและให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา และเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

4.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา โดยใช้การวัดผล ดังนี้

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) รายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) งานที่ได้มอบหมาย
- (5) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (6) แฟ้มสะสมผลงาน

4.3 ด้านทักษะทางปัญญา

4.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษา ดังนั้น นักศึกษาต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญา พร้อมกับคุณธรรม และจริยธรรม โดยกระบวนการเรียนการสอนต้องเน้นให้นักศึกษารู้จักคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา แนวคิดและวิธีการแก้ปัญหา ด้วยตนเอง นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- (1) มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- (2) มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาใช้แนวข้อสอบที่ให้นักศึกษาได้อธิบายแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หรือให้นักศึกษาเลือกใช้วิชาชีพที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

4.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการบูรณาการเรียนการสอนกับการทำงาน (Work-Integrated Learning)/STEM Education มุ่งเน้นให้นักศึกษารู้จักวิเคราะห์องค์ประกอบของสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้บทบาทสมมติสถานการณ์จำลอง และกรณีศึกษาเพื่อเป็นตัวอย่างให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์แนวทางแก้ไขให้ถูกต้อง

4.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

- (1) บทบาทสมมติหรือสถานการณ์จำลอง
- (2) การเลือกใช้วิธีการเพื่อแก้ไขปัญหาในบริบทต่างๆ
- (3) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (4) การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

4.4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล นักศึกษาจึงต้องได้รับการฝึกประสบการณ์เพื่อเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับบุคคลและกลุ่มบุคคลต่างๆ ดังนั้นผู้สอนต้องแนะนำการวางตัว มารยาทในการเข้าสังคม และทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ดังนี้

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- (2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม
- (3) สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาช่วยเหลือสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

การวัดและประเมินผลทำได้โดยการสังเกตจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการทำกิจกรรมกลุ่ม ทั้งในและนอกชั้นเรียน และผลสะท้อนกลับจากการฝึกประสบการณ์ต่างๆ

4.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ดำเนินการสอนโดยการกำหนดกิจกรรมกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น หรือ ค้นหาหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จในงานอาชีพ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- (5) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม
- (6) มีความรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมของบุคคลที่ติดต่อสื่อสารด้วย และสามารถวางตนได้เหมาะสมกับกาลเทศะ ขนบธรรมเนียมและแนวทางปฏิบัติเฉพาะของแต่ละวัฒนธรรม

4.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

- (1) พฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน
- (2) พฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

4.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ นักศึกษาต้องมีความรู้และมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงาน การติดต่อสื่อสารและการพัฒนาตนเอง ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรมและความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชา ด้วยเหตุนี้ ผู้สอนต้องใช้เทคโนโลยีในการสอนเพื่อฝึกให้นักศึกษามีคุณสมบัติ ดังนี้

- (1) เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- (2) สืบค้น ศึกษา วิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
- (3) ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะ และสอดคล้องกับวัฒนธรรมสากล

การวัดและประเมินผลอาจจัดทำในระหว่างการสอนโดยการจัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาเรียบเรียง นำเสนอและอภิปราย แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม หรือจัดกิจกรรมให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร หรือนำเสนอผลงานต่างๆ

4.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ดำเนินการสอนด้วยกิจกรรมActive Learning/Flipped Classroom ที่นักศึกษาต้องติดต่อสื่อสาร ค้นคว้าหาข้อมูล และนำเสนอผลจากการค้นคว้าโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

- (1) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร
- (2) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาข้อมูล
- (3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการนำเสนอผลงาน
- (4) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับขนบธรรมเนียมปฏิบัติของสังคมแต่ละกลุ่ม

4.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา ดังนี้

- (1) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร
- (2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล
- (3) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงาน
- (4) จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์และวัฒนธรรมสากล

5. แผนที่แสดงผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd)

5.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 5.1.1 มีจิตนึ่กสาธารณะและตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- 5.1.2 มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- 5.1.3 มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 5.1.4 เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

5.2 ด้านความรู้

- 5.2.1 มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
- 5.2.2 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
- 5.2.3 สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.3 ด้านปัญญา

- 5.3.1 มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- 5.3.2 มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

5.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 5.4.1 มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- 5.4.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม
- 5.4.3 สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม
- 5.4.4 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาช่วยเหลือสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

5.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.5.1 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- 5.5.2 สืบค้น ศึกษา วิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
- 5.5.3 ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะ และ

สอดคล้องกับวัฒนธรรมสากล

6. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

6.1 วิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ

รายวิชา			1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้			3. ด้าน ปัญญา		4.ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5.ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	●		○			●		●	○	●		●			●
2	GEBLC102	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิต	●	●		○			●		●	○	●		●			●
3	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●		○			●		●	○	●		●			●
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○
5	GEBHT101	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	●		○		●		○	●		●			○	○		
6	GEBIN101	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	●		○	●		●	○		●	●	○		○	●		○
7	GEBIN102	นวัตกรรมและเทคโนโลยี		●	○			●	○	○	●			●	○		●	○
8	GEBIN103	ศิลปะการใช้ชีวิต			●		●				●	●	○	○		●		

6.2 วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก

รายวิชา			1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้			3. ด้าน ปัญญา		4.ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5.ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
1	GEBSO101	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○	○	
2	GEBSO102	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	●	●	●	●		●	○	●	●	●	●	●	○		
3	GEBSO103	สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○		
4	GEBSO104	มนุษยสัมพันธ์	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	
5	GEBSO105	ภูมิสังคมวัฒนธรรมอาเซียน	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○	
6	GEBSO106	จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	
7	GEBSC101	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน			●		●	○		○	●			●		○	●	
8	GEBSC102	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน	○		●		●			●		○				●		
9	GEBSC103	การคิดและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์			●		●			●				○	○		●	
10	GEBSC104	การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม			●				●		●	○		●			●	●
11	GEBSC105	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ			●		●			●				●	○		●	
12	GEBSC106	สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา	○		●			●	○		○				○	○	●	○

6.3 วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี

รายวิชา			1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้			3. ด้าน ปัญญา		4.ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				5.ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
1	GEBLC104	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพ	●	●		○			●		●	○	●		●			●
2	GEBLC202	กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ	●	●	●	●	○	○		●	●	●	○	●	○		●	○
3	GEBLC203	วรรณกรรมท้องถิ่น	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○
4	GEBLC204	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
5	GEBLC301	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
6	GEBLC401	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
7	GEBLC501	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
8	GEBLC601	ภาษาพม่าพื้นฐาน	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
9	GEBHT102	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	●		○		●			●		●			○	○		
10	GEBHT103	กีฬาเพื่อสุขภาพ	●		○		●			●			○	●		○		
11	GEBHT104	นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ	●		○	○	●			●		●	○			○		
12	GEBIN104	ชีวิตมีสุข			●			●	○						○	○	●	○

หมวดที่ 5

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551 การประเมินผลการศึกษา ต้องกระทำเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลของการประเมินแต่ละวิชาเป็นระดับคะแนน (Grade) ดังนี้

ระดับคะแนน (Grade)		ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก	หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข+	หรือ B+	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข	หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค+	หรือ C+	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค	หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง+	หรือ D+	1.5	อ่อน (Poor)
ง	หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ต	หรือ F	0	ตก (Fail)
ถ	หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส.	หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ.	หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ.	หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น.	หรือ AU	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

1.2 ระยะเวลาการศึกษา

1.2.1 สำหรับการลงทะเบียนแบบเต็มเวลา ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 4 ปีการศึกษา สำเร็จได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษา ไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

1.2.2 สำหรับการลงทะเบียนแบบไม่เต็มเวลา ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 7 ปีการศึกษา สำเร็จได้ไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 12 ปีการศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องให้ความสนใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้-

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการมีได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วยความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.6 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ (ก) จำนวนโครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง (ข) จำนวนสิทธิบัตร (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและสอบผ่านทุกรายวิชาตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด นอกจากนี้นักศึกษายังต้องผ่านการสอบภาษาอังกฤษเทียบเท่าระดับคะแนน MOCK TOEIC ที่ 500 หรือมากกว่า หรือ เข้าเรียนและผ่านการประเมินในหลักสูตร TOEIC Pathway กับศูนย์ภาษา มทร.ล้านนา จำนวน 4 รายวิชา ได้แก่

- 1.) Listening Comprehension for TOEIC 30 ชั่วโมง
- 2.) Gramma for TOEIC 30 ชั่วโมง
- 3.) Reading for TOEIC 30 ชั่วโมง และ
- 4.) Essential Vocabulary for TOEIC 30 ชั่วโมง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย สถาบันคณะ สาขา ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องการสนับสนุนด้านการศึกษาคือฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศหรือต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 สนับสนุน และให้ความรู้ในการทำตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อยกระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัย

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนวคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นอันดับแรกการสนับสนุนด้านการศึกษาคือ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ เป็นรอง

2.2.4 จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

2.2.5 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

2.2.6 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

หมวดที่ 7

การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการกำกับมาตรฐาน จะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรทุกหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ได้ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ.2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยคำนึงถึงการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาดังนี้

1.1 มีจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและได้นำเสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบแล้ว

1.2 มีคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ไม่เกิน 5 ปี โดยจะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6

1.4 มีการดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปี การศึกษา

2. บัณฑิต

การผลิตบัณฑิตหรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามหลักสูตรที่กำหนด บัณฑิตระดับอุดมศึกษาจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองและพลโลก มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของสถาบันอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงความสำคัญในหัวข้อต่อไปนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ในการหาคุณภาพบัณฑิตจะพิจารณาจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF) ได้มีการกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ใน มคอ.2 ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้านคือ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวบ่งชี้นี้จะเป็นการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยจำนวนบัณฑิตที่รับการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

ใช้แบบสอบถามกับผู้สำเร็จการศึกษา เพื่อหาร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี โดยพิจารณาจากบัณฑิตปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรภาคปกติ ภาคพิเศษ และภาคนอกเวลา ที่ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา โดยจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา โดยใช้ระบบการรับนักศึกษาและการส่งเสริมความพร้อมทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา ดังต่อไปนี้

3.3.1 การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนในการรับสมัคร ในหลากหลายโครงการ เช่น โครงการรับตรง โครงการนักศึกษาโควตาประเภทต่างๆ โครงการความร่วมมือกับโรงเรียนเครือข่าย โครงการความร่วมมือกับสถานประกอบการ โครงการความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ เป็นต้น

3.3.2 คัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อ มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการ และ

รูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการ ซึ่งโครงการส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.2.1 สอบข้อเขียน ซึ่งมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการออกข้อสอบลักษณะต่างๆ ให้ข้อสอบมีความเป็นมาตรฐาน และสามารถคัดกรองผู้สมัครเพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณภาพ โดยใช้ข้อสอบดังนี้

- วิชาศึกษาทั่วไป
- วิชาชีพพื้นฐาน
- วิชาชีพเฉพาะสาขา

ในแต่ละโครงการอาจปรับเปลี่ยนรายวิชาได้ตามความเหมาะสม

3.3.2.2 ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์ / ปฏิบัติ

3.3.2.3 สอบสัมภาษณ์/ สอบปฏิบัติ

3.3.2.4 ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อ

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.2.1 การสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษ

3.2.2 การเรียนปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ (สำหรับผู้ที่มิคะแนน TOEIC ต่ำกว่า 225 คะแนน)

3.2.3 การเรียนปรับพื้นฐานวิชาชีพ STEM Education

3.2.4 การเรียนปรับพื้นฐานวิชาชีพ

3.3 การส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษา โดยการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการแก่นักศึกษาและบัณฑิตศึกษา การควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ กิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักศึกษา และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.3.1 การควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี อาทิเช่น

1. การจัดระบบและการควบคุมดูแลนักศึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จัดเวลาในการดูแลนักศึกษา การแนะนำการลงทะเบียนเรียนตามศักยภาพ นักศึกษา การจัดเก็บข้อมูลทะเบียนสะสมของนักศึกษาและช่องทางการติดต่อสื่อสาร

2. การควบคุมให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีการกำหนดเวลาให้คำปรึกษาการเรียนในรายวิชาของอาจารย์ผู้สอนและการให้คำปรึกษาการทำวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระที่เพียงพอ

3.3.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. กิจกรรมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มีการพัฒนาตามทักษะต่อไปนี้
 - กลุ่มทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
 - กลุ่มทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี
 - กลุ่มทักษะชีวิตและอาชีพ
2. กิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
3. จัดการบรรยายพิเศษเกี่ยวกับเส้นทางอาชีพของสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์แบบ

มืออาชีพ

4. กิจกรรมกีฬาหรือการส่งเสริมสุขภาพ
5. กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ หรือรักษาสีงแวดล้อม
6. กิจกรรมเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรม
7. กิจกรรมส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรม
8. กิจกรรมสร้างเครือข่ายระหว่างสถาบัน ภาคอุตสาหกรรม ภาคประชาสังคมและชุมชน และกิจกรรมส่งนักศึกษาไป แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสถานประกอบการ

3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา อาทิเช่น การคงอยู่ของนักศึกษา การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการซ่อมเรียนของนักศึกษา โดยมีกระบวนการในการจัดเก็บผลการดำเนินการดังต่อไปนี้

3.4.1 มีการสำรวจจำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในแต่ละปีการศึกษา บันทึกเหตุผลของการไม่ศึกษาต่อหรือออกจากการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการสอบตกให้ออก การลาออกไม่ว่าจะด้วยกรณีใดๆ

3.4.2 มีการดำเนินการสำรวจข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา ในระบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย

3.4.3 มีการจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ รวมถึงมีการจัดการซ่อมเรียนของนักศึกษาอย่างเหมาะสม

3.4.4 มีแนวทางในการจัดการซ่อมเรียนของนักศึกษาผ่านช่องทางของวิทยาลัยฯ โดยจัดให้มีกล่องรับซ่อมเรียนและแสดงความคิดเห็นของนักศึกษา และสายตรงผู้อำนวยการผ่านทางเว็บไซต์วิทยาลัยฯ หรือนักศึกษาสามารถร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอนหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรโดยตรง เมื่อพบว่านักศึกษามีซ่อมเรียนต่อหลักสูตร สาขาวิชาที่มีกระบวนการในการแก้ปัญหาซ่อมเรียน โดยนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาซ่อมเรียนของนักศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

ระบบและกลไกการรับอาจารย์ประจำหลักสูตรโดยหลักสูตรฯ พิจารณาถึงสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา (อาจารย์ต่อ นักศึกษา คือ 1 คน ต่อ 20 คน) และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของอาจารย์ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับความต้องการของหลักสูตร คือ จบการศึกษาอย่างต่ำปริญญาโทด้านสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ หรือ ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านเมคคาทรอนิกส์ หรือมีความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทางด้านเมคคาทรอนิกส์ โดยหลักสูตรฯ ระบุวันเริ่มต้นการรับสมัครและระยะเวลาในการรับสมัครไม่น้อยกว่า 1 เดือน สำหรับวันประกาศผลการคัดเลือก โดยวิทยาลัยฯ จะเป็นผู้กำหนดให้หลังจากนั้นหลักสูตรฯ ทำบันทึกข้อความแจ้งไปยังฝ่ายบุคลากรของวิทยาลัยฯ เพื่อให้จัดทำเป็นประกาศรับสมัคร บันทึกของหลักสูตรฯ จะต้องส่งถึงฝ่ายบุคคล ไม่น้อยกว่า 15 วันทำการก่อนกำหนดการรับสมัครจะเริ่มขึ้น

วิทยาลัยฯ จัดทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ที่มีผู้อำนวยการวิทยาลัยเป็นประธานกรรมการ ประกอบด้วยผู้บริหารที่เป็นผู้แทนกรรมการประจำวิทยาลัยฯ หัวหน้าหลักสูตรฯ หัวหน้างานบุคคลเป็นเลขานุการที่ประชุม การพิจารณาคัดเลือกจะมีทั้งการสอบข้อเขียน การสอบสอน และสอบสัมภาษณ์ การสอบสอนและการสัมภาษณ์จะทำในวันเดียวกันเฉพาะคนที่ผ่านการสอบข้อเขียนเท่านั้น คณะกรรมการประชุมเพื่อสรุปผลการคัดเลือก เลขานุการ คณะกรรมการนำผลพิจารณาไปทำประกาศผลการคัดเลือกอาจารย์ใหม่

อาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ต้องผ่านการรับรองมติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยส่งรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ไปยังสำนักวิชาการและงานทะเบียนของมหาวิทยาลัย เพื่อยืนยันรายชื่อ และคุณสมบัติ ตามการสำรวจรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร ก่อนส่งไปยังสภามหาวิทยาลัยฯ เพื่อรับการอนุมัติจากมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

- ระบบการบริหารอาจารย์

หลักสูตรฯ มีการพิจารณาถึงสถานการณ์การคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ โดยมีแผนการบริหารหลักสูตรที่กำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบอย่างชัดเจนด้วยความโปร่งใส การกระจายงานตามแผน ภายใต้อำนาจความเสมอภาคและยุติธรรม รวมถึงความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ในงานนั้นๆ ซึ่งหน้าที่ความรับผิดชอบภายในหลักสูตรจะดำเนินการตามที่ได้รับมอบหมายตลอดปีการศึกษา อีกทั้งได้อาศัยกลไกการประชุมหารือภายในหลักสูตรฯ เพื่อเสนอแผนศึกษาต่อและการพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ไปยังฝ่ายบุคลากรของวิทยาลัยฯ เมื่อมีการสำรวจแผนการพัฒนาคณาจารย์สายวิชาการของวิทยาลัยฯ ประจำปีเพื่อบรรจุเป็นแผนพัฒนาคณาจารย์เข้าเป็นวาระประจำปีในการพิจารณาการประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนวิทยาลัยฯ ให้สอดคล้องกับแผนอัตรากำลัง และสามารถสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคณาจารย์จาก งบประมาณแผ่นดิน หรือ งบประมาณของวิทยาลัยฯ ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้หลักสูตรฯ มีแผนการทดแทนอาจารย์ ประจำหลักสูตรฯ กรณีที่มีการลาศึกษาต่อ คือ พิจารณาอาจารย์ในวิทยาลัยฯ ที่มีคุณสมบัติและคุณสมบัติเฉพาะเหมาะสม เพื่อรับเป็นอาจารย์

ใหม่ก่อน และพิจารณาจากบุคลากรภายนอกที่มีความเหมาะสมเป็นลำดับต่อไป นอกจากนี้หลักสูตรฯ ได้ใช้ข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยในการบริหารจัดการระบบเล็กจ้างและเกษียณอายุของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ อย่างชัดเจน

ในด้านความสมดุลด้านภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ทางหลักสูตรฯ ได้กำหนดให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย เพื่อให้มีการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ มีอัตราอาจารย์คงอยู่ที่เหมาะสม และมีผลการประเมินการดำเนินงานประจำปีของอาจารย์เป็นไปตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีการจัดทำคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ เพื่อกำหนดบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน ทั้งนี้ทางหลักสูตรฯ มีแผนบริหารความเสี่ยงในด้านจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการประเมินผลนักศึกษา โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ร่วมกันทวนสอบจากเอกสาร มคอ.5 และจัดประชุมเกรตหลังจากการประเมินผลนักศึกษาแต่ละรายวิชา เพื่อตรวจสอบแล้วสอบถามไปยังผู้สอนในกรณีแหล่งที่มาของข้อมูลไม่ชัดเจน หรือ โปร่งใส หากพบที่มีความผิดด้านจรรยาบรรณ ทางหลักสูตรฯ จะทำการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบสวนและดำเนินการตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัยต่อไป

หลักสูตรฯ มีการประชุมประจำทุกเดือนเพื่อร่วมกันพิจารณาข้อเสนอแนะ วิเคราะห์และรายงานผลการดำเนินงานในด้านต่างๆ รวมถึง ร่วมกันแก้ไขปัญหา และวางแผนงานในระหว่างปีการศึกษา เพื่อแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และสรุปข้อเสนอแนะในการประเมินการบริการอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ

การบริหารงานอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ มีการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน รวมถึง มีการสร้างวัฒนธรรมที่ดีภายในองค์กร มีการปรับปรุงโครงสร้างระบบการบริหารงานใหม่ (เปลี่ยนหัวหน้าหลักสูตรฯ มีหัวหน้ากลุ่มวิชา)

- ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรฯ มีการส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาองค์ความรู้ด้านการสอน การทำวิจัย การทำผลงานวิชาการ การขอตำแหน่งทางวิชาการ การศึกษาต่อ อย่างต่อเนื่องและเป็นไปตามสิทธิ ความต้องการและความสนใจของอาจารย์ ทั้งนี้มีการจัดสรรโครงการงบประมาณในการพัฒนาอาจารย์ให้มีคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการตามเป้าหมายที่กำหนด โดยได้ดำเนินการสำรวจความประสงค์ในการพัฒนาตนเองของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ผ่านการฝึกอบรม/สัมมนา/ ศึกษาดูงาน รวมถึงความต้องการลาศึกษาต่อ และหลักสูตรฯ ดำเนินการส่งบุคลากรไปฝึกอบรม/สัมมนา/ศึกษาดูงาน เพื่อการพัฒนาตนเองตามความต้องการจากการสำรวจฯ

อาจารย์ประจำหลักสูตรฯ จะทำการประชุมร่วมกันเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาตนเองไว้ เช่น ปีนี้กำหนดไว้ 3 แนวทาง ได้แก่ 1. ด้านการเรียนการสอน 2. ด้านการขอตำแหน่งทางวิชาการ และ 3. ด้านงานประกันคุณภาพ เป็นต้น ซึ่งหลักสูตรฯ มีการติดตามผลการดำเนินงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ เมื่อผ่านการฝึกอบรม/สัมมนา/ศึกษา ดูงาน ผ่านรูปแบบของรายงานและนำเสนอในที่ประชุมประจำเดือนของหลักสูตรฯ โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ร่วมกันประเมินผลการดำเนินงาน รวมถึงได้ดำเนินการส่งรายงาน

การประเมินผลในการพัฒนาตนเองให้แก่ วิทยาลัยฯ เพื่อนำผลการประเมินไปจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรของวิทยาลัยในปีงบประมาณต่อไป

4.2 คุณภาพอาจารย์

- ร้อยละ 20 ของอาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอก
- ร้อยละ 60 ของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ
- ร้อยละ 20 ของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

- จำนวนบทความของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร ปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร 3 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

- การคงอยู่ของอาจารย์
- มีการรายงานผลการคงอยู่ของอาจารย์เพื่อรายงานอัตรากำลัง โดยแสดงอัตรการคงอยู่และจะเกษียณในปีถัดไปเป็นประจำทุกปี ซึ่งรายงานผ่านคณะกรรมการประจำวิทยาลัยฯ เพื่อทราบ

- ความพึงพอใจของอาจารย์

หลักสูตรฯ ได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่างๆ คือ การบริหารและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตร ซึ่งผลการสำรวจในทุกข้อไม่ต่ำกว่า 4.00 จากคะแนนเต็ม 5 และมีแนวโน้มผลความพึงพอใจที่ดีขึ้นในทุกเรื่อง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ มีการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และออกแบบหลักสูตรตามขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ให้ควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ก้าวทันความก้าวหน้าทางวิทยาการที่เปลี่ยนแปลง ตลอดเวลา มีการบริหารจัดการการเปิดรายวิชาต่างๆ ทั้งวิชาบังคับและวิชาเลือกที่เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ โดยสนองความต้องการของนักศึกษา ภาคอุตสาหกรรมและความต้องการของประเทศ มีการประชุม ทบทวน ติดตาม หรือประเมินกระบวนการ ว่าที่ได้ดำเนินการไปนั้นผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่อย่างไร ทั้งเรื่องการรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อม นักศึกษาก่อนเข้าเรียน มีจุดที่ต้องพัฒนาหรือแก้ปัญหาอย่างไรบ้าง เขียนเป็นรายงานประกอบการประชุม ทบทวน ติดตาม หรือรายงานผลการประเมินให้ชัดเจน

และนำผลการดำเนินงานเข้าที่ประชุมทบทวน ติดตาม ประเมินผล แสดงปัญหาหรือสิ่งที่ต้องพัฒนา แล้วมีการนำไปแก้ปัญหาคิดแล้วได้ผลอย่างไร โดยรายงานผลการปรับปรุงจากผลการประเมินชัดเจนเป็นรูปธรรม แสดงให้เห็นว่า มีการนำผลการประเมินมาปรับปรุงการดำเนินงานตาม ระบบและกลไกหรือขั้นตอนการดำเนินงานตามที่กำหนดและส่งผลให้ผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่ได้มีคุณภาพชัดเจนเป็นรูปธรรม และมีผลการดำเนินงานที่ดีขึ้น มีการสรุปวิธีปฏิบัติหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่ทำให้หลักสูตรฯ ประสบความสำเร็จ หรือสู่ความเป็นเลิศตามเป้าหมาย เป็นที่ยอมรับในวงวิชาการหรือวิชาชีพ มีหลักฐานความสำเร็จปรากฏชัดเจน ตลอดจนนำความรู้และประสบการณ์ บันทึกเป็นเอกสารและเผยแพร่ให้หน่วยงานภายในหรือภายนอกสามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรฯ ให้ความสำคัญกับการวางระบบผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน และเป็นความรู้ที่ทันสมัยของอาจารย์ที่มอบหมายให้สอนในวิชานั้นๆ เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ประสบการณ์ และได้รับการพัฒนาความสามารถจากผู้รู้จริง โดยมีการดำเนินการตามขั้นตอนการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร วิธีการกำกับ ติดตามและ ตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3, มคอ.4) และการจัดการเรียน การสอนเพื่อให้มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการกับสังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม มีการประชุม ทบทวน ติดตาม หรือ ประเมินกระบวนการโดยใช้ แบบสอบถามว่าที่ได้ดำเนินการไปนั้นผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นไป ตามเป้าหมายหรือไม่อย่างไร ทั้งเรื่องการรับนักศึกษาและการเตรียม ความพร้อมนักศึกษาก่อนเข้าเรียน มีจุดที่ต้องพัฒนา หรือแก้ปัญหอย่างไรบ้าง เขียนเป็นรายงานประกอบการประชุม ทบทวน ติดตาม หรือรายงานผลการประเมินอย่างชัดเจน แล้วมีการนำปัญหาที่พบไปแก้ไขและพัฒนา โดยมีการรายงานผลการปรับปรุงจากผลการประเมินชัดเจนเป็นรูปธรรม แสดงให้เห็นว่าผลลัพธ์ที่ได้มีคุณภาพชัดเจนเป็นรูปธรรมและมีผลการดำเนินงานดีขึ้น ตลอดจนนำความรู้และประสบการณ์ บันทึกเป็นเอกสารและเผยแพร่ให้หน่วยงานภายในหรือภายนอกสามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย

5.3 การประเมินผู้เรียน

1. มีการดำเนินการจัดทำหลักเกณฑ์และขั้นตอนในการประเมินผู้เรียน โดยกำหนดผู้ประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน จากความร่วมมือของอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีการกำกับติดตามการจัดการเรียนการสอน การทวนสอบผลการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และประเมินหลักสูตรตามแบบ มคอ.5, 6 และ 7
2. มีแต่งตั้งคำสั่งผู้ประเมิน ดำเนินการทวนสอบโดยวิธีการต่างๆ รายงานผลการทวนสอบ ในปี การศึกษานั้นๆ และมีการรายงานผลตาม มคอ.5,6 เป็นต้น

3. มีการประชุม ทบทวน ติดตาม หรือประเมินกระบวนการโดยใช้เครื่องมือที่สามารถ ระบุถึง ผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นไปตามเป้าหมาย ดำเนินการประเมินกระบวนการให้ครอบคลุมเรื่องการ ออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าใน ศาสตร์สาขานั้นๆ การกำหนดผู้สอน การกำกับติดตามและตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3, 4) การจัดการเรียนการสอนโดยในส่วนของระดับปริญญาตรีให้มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการ ทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

4. มีการนำผลจากรายงานผลการประเมินกระบวนการ ไปดำเนินการปรับปรุงให้เห็นว่ามีการเสริม จุดเด่นหรือมีการแก้ไข ปรับปรุงจุดที่ต้องพัฒนาหรือปัญหาอุปสรรคที่ผ่านมา

5. มีการรายงานผลการปรับปรุงจากผลการประเมิน และมีผลการดำเนินงานที่ดีขึ้น พัฒนาค้น มี แนวโน้มที่ดีขึ้น หรือมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการจัดทำผลการดำเนินงานของหลักสูตร จากร้อยละของผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การ ดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาที่ปรากฏในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่ หลักสูตรแต่ละหลักสูตรดำเนินงานได้ในแต่ละปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้รายงานผล การดำเนินงานประจำปี ในแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนมีหลายประการ ได้แก่ ความพร้อมทางกายภาพ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ที่พักของนักศึกษา ฯลฯ และความพร้อมของอุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด หนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ วารสาร ฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น แหล่งเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ โดยมีระบบการดำเนินงาน ของภาควิชา/คณะ/สถาบัน โดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มี จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน และมีกระบวนการ ปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งสามารถ แสดงได้ดังนี้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการ เรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา รวมถึงงานเทคนิค พื้นฐาน เพื่อให้หลักสูตรได้ใช้งบประมาณส่วนดังกล่าวผ่านโครงการต่างๆ ซึ่งการจัดสรรงบประมาณตาม โครงการแบบนี้ ก่อให้เกิดการใช้จ่ายงบประมาณที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและทั่วถึง

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 ห้องเรียน มีดังนี้

2.2.1.1	ห้องบรรยายขนาด.....30..... ที่นั่ง	จำนวน.....5....ห้อง
2.2.1.2	ห้องบรรยายขนาด.....80..... ที่นั่ง	จำนวน.....2....ห้อง
2.2.1.3	ห้องบรรยายขนาด.....120..... ที่นั่ง	จำนวน.....1....ห้อง
2.2.1.4	ห้องปฏิบัติการ	จำนวน.....3....ห้อง
2.2.1.5	โรงฝึกงาน	จำนวน.....3....โรง

6.2.2 ห้องปฏิบัติการ มีดังนี้

6.2.2.1 ห้องปฏิบัติการ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	โต๊ะปฏิบัติการไฟฟ้า	18 ตัว
2	ดิจิตอลอสซิลโลสโคป	4 เครื่อง
3	ดิจิตอลอสซิลโลสโคปแบบพกพา	2 เครื่อง
4	แหล่งจ่ายไฟ \pm DC-AC	5 เครื่อง
5	ฟังก์ชันเจนเนเรเตอร์	5 เครื่อง

6.2.2.2 ห้องปฏิบัติการ ขึ้นรูปเร็ว

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	คอมพิวเตอร์ CAD/CAM/CAE	10 เครื่อง
2	เครื่องกัด CNC	4 เครื่อง
3	เครื่องกลึง CNC	4 เครื่อง
4	เครื่อง 3D Print	2 เครื่อง

6.2.2.3 ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ	75 เครื่อง
2	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา	65 เครื่อง

6.2.3 ห้องสมุด

ใช้หอสมุดกลางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งมีหนังสือ ตำราเรียน วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองการให้บริการทางอินเทอร์เน็ต (Internet) และการให้บริการทางด้านวิชาการต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

สิ่งตีพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (ข้อมูลจากห้องสมุดเมื่อ พฤษภาคม 2559)

6.2.3.1	หนังสือและตำราเรียนภาษาไทย	67,453 เล่ม
6.2.3.2	หนังสืออ้างอิงภาษาไทย	2,496 เล่ม
6.2.3.3	หนังสือและตำราเรียนภาษาอังกฤษ	16,919 เล่ม
6.2.3.4	หนังสืออ้างอิงอังกฤษ	18,303 เล่ม
6.2.3.5	วิจัย	822 เล่ม
6.2.3.6	วิทยานิพนธ์	251 เล่ม
6.2.3.7	วารสาร	205 เล่ม
6.2.3.8	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ภาษาไทย	9,285 เล่ม
6.2.3.9	Electronic resources	1,127 เล่ม
6.2.3.10	SET Corner	67 เล่ม
6.2.3.11	นวนิยาย, เรื่องสั้น	4,187 เล่ม
6.2.3.12	วารสารเย็บเล่ม	36 เล่ม
6.2.3.13	วารสารบอกรับ	81 เล่ม
6.2.3.14	E-book จาก Gale Virtual Reference Library (GVRL)	363 เล่ม
6.2.3.15	E-book (IG Library)	18 เล่ม
6.2.3.16	E-book (E-Library)	4,078 เล่ม
6.2.3.17	E-Project	206 เล่ม

6.2.4 ฐานข้อมูล

- 6.2.4.1 ACM Digital Library
- 6.2.4.2 H.W Wilson
- 6.2.4.3 IEEE/IET Electronic Library (IEL)
- 6.2.4.4 ProQuest Dissertation & Theses Global
- 6.2.4.5 Web of Science
- 6.2.4.6 SpringerLink – Journal
- 6.2.4.7 American Chemical Society Journal (ACS)

- 6.2.4.8 Academic Search Complete
- 6.2.4.9 ABI/INFORM Complete
- 6.2.4.10 Computers & Applied Sciences Complete
- 6.2.4.11 Education Research Complete
- 6.2.4.12 Emerald Management (EM92)
- 6.2.4.13 ScienceDirect
- 6.2.4.14 Communication & Mass Media Complete

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการหนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วยในส่วนของคณะจะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคณะจะต้องจัดซื้อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายทอดภาพ 3 มิติ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สอยของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินงาน	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียนห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์ การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียงพอเพื่อสนับสนุนทั้ง การศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	1.จัดให้มีห้องเรียนมัลติมีเดีย ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการสอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อ สำหรับการทบทวนการเรียนรู้ 2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพ ในระดับสากล เพื่อให้ นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ	- รวบรวมจัดทำสถิติ จำนวน เครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษาชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และ เครื่องมือ ความเร็วของระบบเพื่อสนับสนุนทั้ง การศึกษาใน

เป้าหมาย	การดำเนินงาน	การประเมินผล
	3. จัดให้มีเครือข่ายและห้องปฏิบัติการทดลองเปิด ที่มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษาทดลองหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสมเพียงพอ 4. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งห้องสมุดทางกายภาพและทางระบบเสมือน 5. จัดให้มีเครื่องมือทดลอง เช่น ระบบแม่ข่ายขนาดใหญ่ อุปกรณ์เครือข่าย เพื่อให้ นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติการในการบริหาร ระบบ	- จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มี การฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ - สถิติของจำนวนหนังสือตำรา และ สื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ และสถิติ การใช้งานหนังสือตำรา สื่อดิจิทัล - ผลสำรวจความพึงพอใจของนัก ศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการ ปฏิบัติการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key performance indicator) (ตัวอย่าง)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายดังตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ภายใน30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

หมวดที่ 8

การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชา และ/หรือ ภาควิชาหรือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุง สามารถทำโดยรวบรวมปัญหาข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงและกำหนดประธานหลักสูตรและทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

1.2.2 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา

1.2.3 การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน

1.2.4 ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่

1.2.5 การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบกับสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 น.ศ. ปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่

2.2 ผู้ว่าจ้าง

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รวมทั้งสำรวจสัมฤทธิ์ผลของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพใน (IOA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร 1 ประธานหลักสูตร

4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์

ภาคผนวก

- ก. รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา
- ข. รายงานคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร
1. คณะกรรมการดำเนินงาน
 2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
- ค. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551
- ง. คำสั่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรสองภาษา ระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557 วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ
- จ. ประวัติ และผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร (เรียงตามลำดับตาม หมวด 3 ข้อที่ 3.2)
- ฉ. ตารางเปรียบเทียบรายวิชา มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)
- ช. รายละเอียด มคอ.1

ภาคผนวก ก

รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ได้จัดทำขึ้นเพื่อผลิตบัณฑิต นักปฏิบัติรองรับความต้องการของตลาดแรงงานและการแข่งขันของโลก โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน การดำเนินงานทางธุรกิจและ ใน ภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานรัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ รองรับความต้องการในงาน ด้านเมคคาทรอนิกส์เข้าสู่ตลาดแรงงานและสถานประกอบการต่าง ๆ โดยเน้น ให้อุตสาหกรรมมีทักษะด้าน ปฏิบัติการ สามารถใช้เครื่องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย คิดเป็นทำเป็น และสามารถนำความรู้มา ประยุกต์ใช้งานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับ ทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณสมบัติตามวัตถุประสงค์ของ หลักสูตร และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยได้แสดงรายละเอียดของรายวิชา ต่าง ๆ ที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแต่ละข้อ ดังนี้

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา			
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	
1. เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถ ในการใช้หลักวิชาทางด้านวิศวกรรม สำหรับ ดำเนินงานในด้านอุตสาหกรรมโดยเน้นการ พัฒนา ปรับปรุงเครื่องมือ เครื่องจักรกลใน งานวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์ ตลอดจน อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	ENGCC502	หลักการของกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	
	ENGCC503	โครงสร้าง สมบัติ และการเลือกใช้วัสดุ	3(3-0-6)	
	ENGCC504	กลศาสตร์ของแข็ง	3(3-0-6)	
	ENGCC505	วิศวกรรมอุณหภาพ	3(3-0-6)	
	ENGMCI107	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)	
	ENGMCI108	วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า	3(2-3-5)	
	ENGMCI109	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-5)	
	ENGMCI110	อุปกรณ์ทางกลไฟฟ้า	3(2-3-5)	
	ENGMCI111	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	2(1-3-3)	
	ENGMCI112	อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น	2(2-0-4)	
	ENGMCI113	พีแอลซีและระบบอัตโนมัติ	2(1-3-3)	
	ENGMCI114	การจำลองและระบบควบคุม	2(2-0-4)	
	ENGMCI115	ระบบเมคคาทรอนิกส์และการเชื่อมต่อ	2(1-3-3)	
	2. เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการสำหรับงาน ออกแบบผลิตภัณฑ์และซ่อมบำรุงเครื่องจักร ในงานอุตสาหกรรม อีกทั้งสามารถออกแบบ และพัฒนาระบบการทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ได้	ENGCC501	การออกแบบและเขียนแบบ	2(1-3-3)
		ENGCC507	การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 1	2(0-6-2)
ENGCC508		การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 2	2(0-6-2)	
ENGMCI116		การออกแบบทางเมคคาทรอนิกส์	2(2-0-4)	
ENGMCI117		ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2(0-6-2)	

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
3. เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมให้มีทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในงานด้านวิศวกรรมและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้เท่าเทียมกันทั่วประเทศ	ENGMC118	การเตรียมโครงการและสหกิจศึกษา	2(1-3-3)
	ENGMC120	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)
	ENGMC121	โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(0-9-3)
4. เพื่อฝึกฝนให้บัณฑิตมีความคิดริเริ่ม มีจินตนาการในการค้นคว้าปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายอย่างประหยัทรวดเร็ว และมีคุณภาพ	ENGMC101	การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานเบื้องต้นทางเมคคาทรอนิกส์	1(0-3-1)
	ENGMC102	การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานของการออกแบบกลไก	1(0-3-1)
	ENGMC103	การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานของระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้า	1(0-3-1)
	ENGMC104	การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานของระบบควบคุมเบื้องต้น	1(0-3-1)
	ENGMC105	การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานทางเมคคาทรอนิกส์ 1	2(0-6-2)
	ENGMC106	การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานทางเมคคาทรอนิกส์ 2	2(0-6-2)
	ENGMC119	มูลฐานของวิศวกรรมการผลิต	3(3-0-6)
5. เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาอาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม	ENGCC506	แนะนำสู่วิศวกรรม	2(2-0-4)

ภาคผนวก ข

รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

1. คณะกรรมการดำเนินงาน

ผศ.ดร.นิวัต	มูลป่า	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.สุบงกช	โตไพบูลย์	กรรมการ
ดร.พลกฤษณ์	ทุนคำ	กรรมการ
ดร.ธราพงษ์	กาญจนปาริชาติ	กรรมการ
นายนิธิพัฒน์	พันธ์ชันคำ	กรรมการ
ว่าที่ร้อยโทสิริวัฒน์	สุภารัตน์	กรรมการและเลขานุการ
นางสาววีรินทร์ภัทร์	สมพมิตร	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

- 2.1 รศ.ดร.สยาม เจริญเสียง ผู้อำนวยการสถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม (ฟีโบ้)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 2.2 รศ.ดร.ระดม พงษ์วุฒิธรรม รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 2.3 นายสุชิน อิงคะประดิษฐ์ รองกรรมการผู้จัดการ บริษัท สยามมิชลิน จำกัด (ระยอง)
- 2.4 นายณัฐพล เผื่อนปฐม ผู้อำนวยการฝ่ายทรัพยากรบุคคลและธุรการ
บริษัท สตาร์ส ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
- 2.5 นายชนะภัย ลายทิพย์ Supervisor แผนก Design engineer หจก. พร-ทูลส์ จำกัด
- 2.6 นายนนท์วิศ กมลอนันต์ศิริ Assistance Engineer บริษัท พูจิคุระ อิเล็กทรอนิกส์
(ประเทศไทย) จำกัด

ภาคผนวก ค

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2551

ตามที่ให้มีพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงเห็นควรจัดทำข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 ขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 17 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุมครั้งที่ 5(3/2551) เมื่อวันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551 จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- หมวดที่ 1 บททั่วไป
- หมวดที่ 2 การรับเข้าศึกษา
- หมวดที่ 3 ระเบียบการศึกษา
- หมวดที่ 4 การลงทะเบียนเรียน
- หมวดที่ 5 การลาของนักศึกษา
- หมวดที่ 6 การย้ายคณะและหลักสูตร
- หมวดที่ 7 การเทียบโอนผลการเรียน
- หมวดที่ 8 การวัดและประเมินผลการศึกษา
- หมวดที่ 9 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
- หมวดที่ 10 การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้
- หมวดที่ 11 การขอสำเร็จการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต
- หมวดที่ 12 ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม
- หมวดที่ 13 บทเฉพาะกาล

หมวดที่ 1
บททั่วไป

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551”
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้มีผลใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป
- ข้อ 3 บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน
- ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้
- | | | |
|----------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “มหาวิทยาลัย” | หมายถึง | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “สภามหาวิทยาลัย” | หมายถึง | สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “อธิการบดี” | หมายถึง | อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “รองอธิการบดี” | หมายถึง | รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เชียงราย ตาก น่าน พิษณุโลก และลำปาง |
| “คณบดี” | หมายถึง | หัวหน้าหน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “คณะ” | หมายถึง | หน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “คณะกรรมการประจำคณะ” | หมายถึง | คณะกรรมการประจำคณะที่ตั้งขึ้นตามมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 ของแต่ละคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “สาขาวิชา” | หมายถึง | สาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะ และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “หัวหน้าสาขาวิชา” | หมายถึง | หัวหน้าสาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะและให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |

[Handwritten signature]

"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายถึง อาจารย์ประจำในคณะซึ่งคอมมิวนิสต์มอบหมายให้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษา ติดตามผลเกี่ยวกับการศึกษาดังเดือนและดูแลความประพฤติตลอดจนรับผิดชอบดูแลแผนการเรียนของนักศึกษา
"อาจารย์ผู้สอน"	หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี
"นักศึกษา"	หมายถึง ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
"แผนการเรียน"	หมายถึง แผนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย การจัดการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดี หรือรองอธิการบดี
"เขตพื้นที่"	หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ลาก น่าน พิชญโลก และลำปาง
"กองการศึกษา"	หมายถึง กองการศึกษา เชียงราย ลาก น่าน พิชญโลก และลำปาง
"สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน"	หมายถึง สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัยความตลอดจนออกประกาศเพื่อให้การปฏิบัติตามข้อบังคับนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ทั้งนี้คำวินิจฉัยให้ถือเป็นที่สุด และต้องไม่ขัดต่อเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดที่ 2

การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 6 ผู้ที่จะสมัครเข้าเป็นนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติและลักษณะดังนี้
- 6.1 เป็นผู้มีความวุฒิการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
 - 6.2 ไม่เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่ส่งลมรังเกียจ หรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
 - 6.3 ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง
- ข้อ 7 การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกนักศึกษาต่อระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 8 ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษา จะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนและทำบัตรประจำตัว นักศึกษาดำเนินมหาวิทยาลัยกำหนด และกรกำหนดให้สำนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

๑๕/๑๒/๕๕

หมวดที่ 3
ระบบการศึกษา

ข้อ 9 มหาวิทยาลัยจัดระบบการศึกษาตามหลักเกณฑ์ดังนี้

- 9.1 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยการประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะหรือสาขาวิชา คณะใดหรือสาขาวิชาใดที่มีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใดให้จัดการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย
- 9.2 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาด้านการศึกษาศึกษาปกติโดยใช้ระบบทวิภาคเป็นหลัก ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ แบ่งออกเป็นภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ
มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระบบไตรภาค จัดการศึกษาปีละ 3 ภาคการศึกษาศึกษาปกติ โดยมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้การจัดการศึกษาต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาศึกษาปกติในระบบทวิภาค ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย
- 9.3 มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาดูร้อนเพิ่มเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ทั้งนี้รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาศึกษาปกติ
- 9.4 กอถำหนดปริมาณการศึกษำของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัการเรียนการสอน ดังนี้
 - 9.4.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาศึกษาปกติ หรือ จำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 30-45 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาศึกษาปกติ ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาศึกษาปกติ ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.5 การศึกษำบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

- 9.5 นักศึกษาต้องมีเวลาศึกษาในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษาจึงจะมีสิทธิ์สอบในรายวิชานั้น กรณีที่มีเวลาศึกษาไม่ถึงร้อยละ 80 อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย จะต้องได้รับอนุญาตจากคณบดีหรือรองอธิการบดี
- 9.6 กำหนดการและระเบียบการสอบให้ขึ้นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 4

การลงทะเบียนเรียน

- ข้อ 10 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน โดยปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดดังนี้
- 10.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่กำหนดในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 10.2 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและข้อกำหนดของคณะที่นักศึกษาสังกัด หากฝ่าฝืนจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็นโมฆะ
- 10.3 การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่แผนการเรียนของหลักสูตรได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น
- 10.4 การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ ที่มีจำนวนหน่วยกิตมากกว่า 22 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 25 หน่วยกิต หรือน้อยกว่า 9 หน่วยกิต ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี เป็นราย ๆ ไป
- 10.5 นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้ว แต่มีประกาศภายหลังว่าพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาก่อน ให้ถือว่าผลการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาดังกล่าวเป็น โมฆะ ไม่มีผลผูกพันมหาวิทยาลัยและ นักศึกษามีสิทธิ์ขอคืนเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษาซึ่งได้ชำระในภาคการศึกษาที่เป็น โมฆะ โดยยื่นคำร้องภายใน 90 วันนับตั้งแต่วันที่ประกาศการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดี
- 10.6 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินค่าลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม (ค่าปรับ) ตามประกาศมหาวิทยาลัย
- 10.7 มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลา 10 วันทำการนับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่มีเหตุสุดวิสัยและเหตุผลอันสมควรให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติเป็นกรณีไป

- 10.8 ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ จะต้องทำหนังสือขออนุญาตลาพักการศึกษาคือ คณบดีหรือรองอธิการบดี และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 10.9 ในภาคการศึกษาดูเรียน นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ต้องชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวนักศึกษาไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาและถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาดูเรียนนั้นเป็น โฆษะ
- 10.10 ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ 10.8 กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่ทับกำหนดระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้พักการศึกษารวมทั้งค่ากินสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าธรรมเนียมอื่นใดที่ค้างชำระตามประกาศมหาวิทยาลัย
- 10.11 หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา (Co - Operative Education) ของหลักสูตรที่มีโครงการสหกิจศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 11 กรณีที่มหาวิทยาลัยมีเหตุอันควรอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใด รายวิชาหนึ่งหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ และการขอเปิดรายวิชาเพิ่มหรือปิดรายวิชาใด ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาดูเรียน
- ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาจะต้องสอบผ่านวิชาบังคับก่อน มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น เป็น โฆษะ เว้นแต่แผนการเรียนของหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น
- ข้อ 13 มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ดังนี้
- 13.1 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อ การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิต (Au)
- 13.2 นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ เพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร โดยรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในเขตพื้นที่อื่นจะต้องเทียบ ได้กับรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ตามที่ยกให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าสาขาวิชาของรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก ส่วนการอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ให้เป็นอำนาจของคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัดอยู่

- 13.3 การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ให้นักศึกษาขึ้นคำร้องขอเรียนข้ามเขตพื้นที่ต่อคณบดี หรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัด ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามความในข้อ 14.1 เพื่อพิจารณาอนุมัติ และเมื่ออนุมัติแล้วให้นักศึกษาชำระเงินคบบประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด หลังจากนั้นจึงไปดำเนินการ ณ เขตพื้นที่ที่นักศึกษาต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่
- ข้อ 14 นักศึกษาอาจขอเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลง หรือถอนรายวิชาได้โดยต้องดำเนินการดังนี้
- 14.1 การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงรายวิชา ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาค การศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน
- 14.2 การถอนรายวิชา ให้มีผลดังนี้
- 14.2.1 ถัดอนรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของ ภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา
- 14.2.2 ถัดอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนด 2 สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ภายใน 12 สัปดาห์ของ ภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ภายใน 5 สัปดาห์ แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา ซึ่งจะได้ระดับคะแนนถอนรายวิชา หรือ ๓ (W) และ
- 14.2.3 เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชาแล้วตามข้อ 14.2.2 แล้วนักศึกษาจะถอนการ ลงทะเบียนเฉพาะรายวิชาไม่ได้
- 14.3 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มจนมีจำนวนหน่วยกิตสูงกว่า หรือการถอนรายวิชา จนเหลือจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 10.4 จะทำได้ มิฉะนั้นจะถือว่า การลงทะเบียนเรียนเพิ่ม หรือถอนรายวิชาดังกล่าวเป็นโมฆะ เว้นแต่จะมีเหตุผล อันควรและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หมวดที่ 5
การลาของนักศึกษา

- ข้อ 15 การลาป่วยหรือลาถึง
การลาไม่เกิน 7 วัน ในระหว่างเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและ
แจ้งอาจารย์ที่ปรึกษาทราบ ถ้าเกิน 7 วัน ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี
โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับงานหรือการสอบที่นักศึกษาได้ขาด ไปในช่วงเวลานั้นให้อยู่
ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนที่จะอนุมัติให้ปฏิบัติงานหรือสอบทดแทนหรือยกวัน ได้

ข้อ 16 การลาพักการศึกษาในระหว่างการศึกษา

- 16.1 การลาพักการศึกษานับเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนไปแล้ว ให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษา นั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา แต่หากเป็นการลาพักการศึกษาหลังจาก ลำดับที่ 12 ของภาคการศึกษาปกติ หรือลำดับที่ 5 ของภาคการศึกษาฤดูร้อนให้บันทึก ระดับคะแนนเป็น ถอนรายวิชา หรือ (W)
- 16.2 การขอลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี
- 16.3 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี เพื่อขอลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ดังกรณีต่อไปนี้
- 16.3.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- 16.3.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัย เห็นสมควรสนับสนุน
- 16.3.3 ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานาน เกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาที่ศึกษาทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์
- 16.3.4 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษานั้นต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- 16.4 ในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะลาพักการศึกษา ไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 16.5 ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษากินกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 16.6 นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุก ภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามจะถูกถอนชื่อออกจาก ทะเบียนนักศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าอื่นใดตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินดังกล่าวให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระเงินค่ารักษาสุขภาพ การเป็นนักศึกษา
- 16.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาหรือการถูกให้พักการศึกษแล้วแต่กรณี ไม่เป็นเหตุให้ขยายระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ ลาพักการศึกษาดำเนินข้อ 16.3.1

ข้อ 17 การลาออก

นักศึกษาอาจลาออกจากการเป็นนักศึกษาได้โดยยื่นคำร้องขอลาออกต่อคณะที่นักศึกษาสังกัด และต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี

หมวดที่ 6
การย้ายคณะและหลักสูตร

- ข้อ 18 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรหรือคณะในเขตพื้นที่เดียวกัน
- 18.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรในคณะเดียวกัน จะกระทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัด
 - 18.2 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงคณบดีหรือรองอธิการบดี โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะนั้น ๆ อย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อกองคณาจารย์ให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิม มายังสาขาวิชาใหม่โดยตรง
 - 18.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัดและคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษามาประสงค์จะย้ายเข้าศึกษา โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะที่จะย้ายเข้าศึกษา
 - 18.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร หรือคณะให้มีการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7
- ข้อ 19 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ในระดับเดียวกัน
- 19.1 นักศึกษาคงศึกษาอยู่ในเขตพื้นที่เดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่น้อยกว่า 2.00
 - 19.2 การรับโอนนักศึกษาต้องเป็นวิชาเอกเดียวกันเท่านั้น
 - 19.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ต้องได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัด และรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษามาประสงค์จะย้ายสถานศึกษา
 - 19.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัดอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนย้ายเข้าศึกษา
 - 19.5 ให้นำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมด จากเขตพื้นที่เดิมมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมกับรายวิชาและหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาอีกจนครบตามหลักสูตร
- ข้อ 20 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย
- 20.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาหรืออื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง
 - 20.2 นักศึกษาคงศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่น้อยกว่า 2.25

- 20.3 การรับ โอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษา และอธิการบดี
- 20.4 การขอ โอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะ โอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมาทั้งมหาวิทยาลัยโดยตรง
- 20.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีการเทียบ โอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7

หมวดที่ 7

การเทียบโอนผลการเรียน

- ข้อ 21 ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 22 ให้คณะบดีหรือรองอธิการบดี แต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษา และสาขาวิชาที่ขอเทียบ โอนจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักสูตรที่กำหนด โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะที่ราชวิทยาลัยสังกัด
- ข้อ 23 คณะกรรมการการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนหรือประเมินความรู้ ทักษะและประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการประเมินผล โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ
- ข้อ 24 ผู้ขอเทียบโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา
- ข้อ 25 คำธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 26 ให้คณะบดี หรือรองอธิการบดี เป็นผู้อนุมัติผลการเทียบโอนผลการเรียน
- ข้อ 27 การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ
- 27.1. การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายหลักสูตร หรือคณะ โอนมหาวิทยาลัย
- 27.1.1 ให้นักศึกษาคำเนิการขอเทียบโอนผลการเรียนภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรก หากพ้นกำหนดนี้สิทธิที่จะขอเทียบโอนเป็นอันหมดไป ทั้งนี้เพื่อผู้ขอเทียบโอนจะได้รับทราบจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติมอีกจนกว่าจะครบตามหลักสูตร
- 27.1.2 ให้เทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาซึ่งมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์ ครุฑคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาในสาขาวิชาที่นักศึกษาผู้ขอเทียบโอนกำลังศึกษาอยู่โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ
- 27.1.3 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

8/1/1

- 27.1.4 รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ C
- 27.1.5 การบันทึกผลการเรียนและการประเมินผล รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึก "TC" (Transfer Credits) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนไว้ในใบแสดงผลการเรียน
- 27.1.6 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ จะเทียบโอนนักศึกษาให้เข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ ความหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว
- 27.2 ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษากัน ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยได้อีกภายใน 3 ปี นับจากวันที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา อันเนื่องมาจากผลการศึกษา มีสิทธิ์ได้รับการเทียบโอนและรับโอนรายวิชาในระดับเดียวกันตามข้อ 27.1
- 27.3 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายจากสถาบันการศึกษาคือ
- 27.3.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง
- 27.3.2 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษาและอธิการบดี โดยมีหลักเกณฑ์ตามที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด
- 27.3.3 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันการศึกษาคเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการเรียนและคำอธิบายรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
- 27.3.4 การเทียบโอนผลการเรียนให้ใช้หลักเกณฑ์ตามความในข้อ 27.1
- ข้อ 28 การเทียบโอนผลการเรียนจากภายนอกระบบ และหรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ
- 28.1 หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากภายนอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบมีดังนี้
- 28.1.1 วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษาหรือ อารมย์ที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ และการประเมินเพื่อสะสมงาน

- 28.1.2 การเทียบโอนความรู้ จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร
- 28.1.3 การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่อยู่ในสังกัดสาขาวิชาใด ให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องได้รับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่า C หรือ C- จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น
- 28.1.4 รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก Prior Learning Credits ไว้ส่วนหนึ่งของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน ในกรณีมีเหตุจำเป็น มหาวิทยาลัยมีเอกสิทธิ์ ที่จะให้สาขาวิชาทำการประเมินความรู้ของผู้ที่จะขอเทียบโอนความรู้
- 28.2 ให้มีการบันทึกผลการเรียนตามวิธีการประเมินดังนี้
- 28.2.1 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized Tests)
- 28.2.2 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกเป็น "CE" (Credits from Examination)
- 28.2.3 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึก "CT" (Credits from Training)
- 28.2.4 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินเพิ่มสะสมงาน ให้บันทึก "CP" (Credits from Portfolio)
- 28.3 การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในข้อ 28.2 ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์การวิชาชีพควบคุมและต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก "PL" (Prior Learning) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน
- 28.4 ให้คณะจัดทำประกาศเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนจาก การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ
- 28.5 การเทียบโอนผลการเรียนในหมวดนี้ ไม่ใช่มุ่งดับกับการจัดการศึกษาระดับปริญญา ภาคสมทบพิเศษ (การจัดการศึกษาเฉพาะกิจ)

หมวดที่ 8
การวัดและประเมินผลการศึกษา

- ข้อ 29 ให้คณะที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่
นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในแต่ละภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยการประเมินผลการศึกษา
ในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษา
ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน (GRADE)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข' หรือ B'	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค' หรือ C'	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง' หรือ D'	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ด หรือ F	0	ตก (Fail)
ด หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ Au	-	ไม่มีบทหนัก (Audit)

- ข้อ 30 การให้ระดับคะแนน ก(A) ข' (B') ข(B) ค' (C') ค(C) ง' (D') ง (D) และ ด(F)
จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- 30.1 ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้
 - 30.2 เปลี่ยนจากระดับคะแนน ม.ส. (I)
- ข้อ 31 การให้ระดับคะแนน ด (F) นอกเหนือไปจากข้อ 30 แล้ว จะกระทำดังต่อไปนี้
- 31.1 ในรายวิชาที่นักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา
 - 31.2 เมื่อนักศึกษาทำกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาตามข้อบังคับหรือระเบียบ
หรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้นๆ และได้รับการตัดสินให้ได้ระดับคะแนน ด(F)

- ข้อ 32 การให้ระดับคะแนน D (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- 32.1 นักศึกษาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยยื่นใบลาป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี ทิวารณาว่าร่วมกับอาจารย์ผู้สอน หากเห็นว่าการศึกษาของนักศึกษานั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน D (W) ในบางวิชาหรือทั้งหมด
 - 32.2 นักศึกษาลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ในระหว่างภาคการศึกษาปกติหรือสัปดาห์ที่ 5 ในระหว่างภาคการศึกษาฤดูร้อน
 - 32.3 คณบดี หรือรองอธิการบดี อนุญาตให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ศ. (I) เนื่องจากป่วยหรือเหตุสุดวิสัย
 - 32.4 ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต (Au) และมีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา
- ข้อ 33 การให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์ โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องระบุสาเหตุที่ให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ประกอบไว้ด้วยในกรณีต่อไปนี้
- 33.1 กรณีมีเหตุเจ็บป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และมีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี
 - 33.2 กรณีนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาไว้ ด้วยความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี โดยขออนุมัติตามกำหนดเวลาของคณะหรือเขตพื้นที่
- ข้อ 34 การขอแก้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นภายในกำหนด 5 วันทำการหลังจากวันประกาศผลสอบ เพื่อขอให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ในรายวิชานั้น เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้แล้วเสร็จภายใน 15 วันทำการนับแต่วันประกาศผลสอบ ยกเว้นการเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ของรายวิชาที่เป็นโครงการหรือปัญหาพิเศษหรือวิทยานิพนธ์ ให้ขออนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) และให้คณบดีหรือรองอธิการบดีส่งระดับคะแนนถึงสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือ กองการศึกษา ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง 2 กรณีนี้แล้ว นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในรายวิชาใดจะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน D (F) โดยอัตโนมัติ
- ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ไว้เป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ แต่หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่

ทบทวนให้เสร็จสิ้นก่อนวันต้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ค (F) โดยอัตโนมัติ

นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาใด ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเพื่อขอปรับระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาต่อไป แต่การขอเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายของนักศึกษา นักศึกษาต้องขอรับนิตยสารการเป็นนักศึกษา และชำระเงินค่าธรรมเนียมตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ 35 การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

35.1 นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา แต่ไม่ได้สอบเพราะเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา

35.2 เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นให้สมบูรณ์ โดยมีใช้ความคิดของนักศึกษาในกรณีเช่นนี้การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา แต่ถ้าเป็นกรณีความคิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

ข้อ 36 การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินผลการศึกษาเป็นที่ พอใจ และไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

36.1 ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่ามีการประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) ข (B) ข (B) ค (C) ค (C) ง (D) ง (D) และ ค (F)

36.2 ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

ข้อ 37 การให้ระดับคะแนน ม.น. (Au) จะกระทำได้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อาจารย์ที่ปรึกษาอาจจะแนะนำให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเป็นการเสริมความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้น ดังกรณีต่อไปนี้

37.1 เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษา ประกอบด้วยอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่า ได้ศึกษาด้วยความตั้งใจ ให้ระดับคะแนนเป็น ม.น. (AU) หากนักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาให้ระดับคะแนนเป็น ก (W) ในรายวิชานั้น

37.2 หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต ม.น. (Au) จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

37.3 นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

ข้อ 38 การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนได้ลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้นๆ เรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตประจำภาค และจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกรายวิชาของทุกภาคการศึกษา รวมทั้งภาคการศึกษาดูร้อันด้วย ตั้งแต่เริ่มสถาปนาการเป็นนักศึกษจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันเรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทุกภาคการศึกษาทั้งหมด ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตสะสม ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภท ซึ่งคำนวณหาได้ดังต่อไปนี้

- 38.1 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวเลข แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตประจำภาค ในการหารเมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง
- 38.2 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มสถาปนาการเป็นนักศึกษจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันที่กำลังศึกษาคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวเลข แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตสะสม ในการหาร เมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง

ข้อ 39 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือแทน และการนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- 39.1 นักศึกษาที่ได้รับคะแนนง (D⁻) หรือ ง (D) มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำอีกได้ การลงทะเบียนเรียนที่กล่าวนี้ เรียกว่า การเรียนเ็น (Regrade)
- 39.2 รายวิชาใดที่นักศึกษาขอเรียนกัน ให้ยกเลิกการลงทะเบียนและผลการเรียนในรายวิชาที่ขอเรียนนั้น และให้นับหน่วยกิตของการลงทะเบียนครั้งหลังสุด
- 39.3 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ด (F) หรือ ม.จ. (U) หรือ ถ (W) หากเป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้ระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ แต่ถ้เป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตร นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้
- 39.4 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ด (F) หรือ ม.จ. (U) เมื่อมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำหรือแทนกันแล้วให้นับหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียวในการคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- 39.5 การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชา ที่ได้ระดับคะแนน ตั้งแต่ ง (D) ขึ้นไป หรือได้คะแนน พ.จ. (S) เท่านั้น

- ข้อ 40 การบันทึกผล และการประเมินผล กรณีเรียนซ้ำหรือแทน
- 40.1 ให้อำนาจบันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ตั้งทะเบียนเรียน
- 40.2 การประเมินผลการศึกษา ให้ใช้ระดับคะแนนที่ได้รับครั้งหลังสุดมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 9

การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

- ข้อ 41 นักศึกษาจะฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อ
- 41.1 ตาย
- 41.2 ลาออก
- 41.3 โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันอื่น
- 41.4 ฟื้นฟูสภาพเนื่องจากถูกถอนชื่อการเป็นนักศึกษาตามข้อ 10.8
- 41.5 ไม่ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลตามข้อ 42
- 41.6 ใช้ระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร นับแต่วันตั้งทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้สำหรับนักศึกษาที่โอนย้ายคณะหรือหลักสูตรให้นับเวลาที่เคยศึกษาอยู่ในหลักสูตรเดิมรวมเข้าด้วย
- 41.7 สำเร็จการศึกษาครบหลักสูตรและได้รับการอนุมัติปริญญา
- 41.8 มหาวิทยาลัยตั้งให้ฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษานอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น
- ข้อ 42 เกณฑ์การฟื้นฟูสภาพเนื่องจากผลการศึกษา
- 42.1 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเท่ากับ 0.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 42.2 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ระหว่าง 30 ถึง 59 หน่วยกิต
- 42.3 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 เมื่อลงทะเบียนเรียน มีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ตั้งแต่ 60 หน่วยกิตขึ้นไป ถึงจำนวนหน่วยกิตสะสมก่อนครบหลักสูตร
- 42.4 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ต่ำกว่า 2.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ยกเว้นกรณีที่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.90 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 2.00 ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาของลงทะเบียนวิชาในรายวิชาที่ได้รับระดับ

คะแนนต่ำกว่า ก (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง 2.00 ภายในกำหนดระยะเวลา 3 ภาคการศึกษารวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร

42.5 เกณฑ์การพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษาดำข้อ 42.1 ถึง 42.3 สามารถแสดงเป็นตารางแสดงหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ดังต่อไปนี้

หน่วยกิตสะสม	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (สภาพภาคเรียน)	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา)
0 - 29	0.01 - 1.49	0.00
30 - 59	1.50 - 1.74	ต่ำกว่า 1.50
60 - ก่อนครบตามหลักสูตร	1.75 - 1.99	ต่ำกว่า 1.75
ครบตามหลักสูตร	1.90 - 1.99 มีสิทธิ์ขึ้นค่าร้อง	ต่ำกว่า 2.00

หมวดที่ 10

การศึกษเพื่อเพิ่มพูนความรู้

- ข้อ 43 ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติและพินความรู้ หรือประสบการณ์ตามที่หัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควร
- ข้อ 44 การเข้าศึกษา
- 44.1 ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องโดยตรงที่คณะหรือ กองการศึกษาที่ประสงค์จะขอเข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา
- 44.2 ให้ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาส่งเอกสารแสดงคุณสมบัติและพินความรู้หรือประสบการณ์ที่ผ่านมาทั้งหมดในวันที่ยื่นคำร้อง
- 44.3 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาการรับเข้าศึกษา
- ข้อ 45 การลงทะเบียน
- 45.1 ผู้เข้าศึกษาไม่มีสถานภาพการเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย
- 45.2 การลงทะเบียนเรียนจะต้องไม่เกินภาคการศึกษาละ 9 หน่วยกิต โดยต้องดำเนินการตามกำหนดการเช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 45.3 ผู้เข้าศึกษาต้องชำระค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าบำรุงห้องสมุดในอัตราเดียวกับกลุ่มนักศึกษาของคณะที่ผู้เข้าศึกษาประสงค์จะเข้าศึกษาด้วย

- ข้อ 46 การขออนุญาตแสดงผลการศึกษา ให้ผู้เข้าศึกษายื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ซึ่งจะออกระดับคะแนนให้เป็นระดับคะแนน ก (A) ข (B) ข (B) ก (C) ค (C) ง (D) ง (D) และ ค (F) และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 11

การขอผ่านเรื่องการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต

- ข้อ 47 นักศึกษาผู้มีสิทธิ์ขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 47.1 ต้องศึกษารายวิชาให้ครบตามข้อกำหนดของหลักสูตรนั้น
 - 47.2 สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
 - 47.3 เป็นผู้มีความประพฤติเหมาะสมกับการเป็นบัณฑิตและไม่มีหนี้สินผูกพันต่อมหาวิทยาลัย
 - 47.4 การยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา ต้องยื่นต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ในภาคการศึกษาที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาทุกภาคการศึกษา ภายใน 60 วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น
 - 47.5 นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการตามข้อ 47.4 จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ในภาคการศึกษานั้น และจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา จนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษา ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา
- ข้อ 48 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ต้องขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต โดยยื่นคำร้องขึ้นทะเบียนบัณฑิตต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษาพร้อมชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิต
- ข้อ 49 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 12

ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

- ข้อ 50 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้
- 50.1 ลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 72 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 2-3 ปี การศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 120 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 4 ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 150 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 5 ปีการศึกษา
 - 50.2 สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่มีระยะเวลาที่นักศึกษา ขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

๗๕

- 50.3 ต้องไม่มีผลการศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์ชั้นไม่พอใจ หรือ ม.จ.(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนนขั้นพอใช้ หรือ ค (C) ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง
- 50.4 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.75 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1
- 50.5 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2
- 50.6 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษานั้น
- ข้อ 51 การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน
- 51.1 ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาคดีเด่น โดยแยกเป็นกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา
- 51.2 เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา
- 51.3 เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สอง และจะต้องได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 หรือ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา กรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา ให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน
- ข้อ 52 การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยมให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวดที่ 13

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 53 ข้อบังคับนี้ ให้มีผลใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป
- ข้อ 54 นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2551 ให้ใช้ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา พ.ศ. 2537 ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543 (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2544 (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2547 และข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยปริญญาเกียรตินิยม และเหรียญเกียรตินิยม พ.ศ.2547 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาโดยอนุโลม

ประกาศ ณ วันที่ 23 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551



(ดร.อนงพงศ์ กิรติกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2552

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย
การศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามในมาตรา 17(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548
และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการประชุม ครั้งที่ 23(11/2552) เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน
พ.ศ. 2552 จึงวางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้ เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย
การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2552"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 27.2 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน "ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย
หรือขอเข้ารับการศึกษานอกระบบ ซึ่งหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจรับรอง และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย
ได้อีกภายใน 3 ปี นับจากวันที่เห็นสภาพการเป็นนักศึกษา มีสิทธิได้รับการเทียบ โอนและรับ โอนรายวิชา
ในระดับเดียวกัน ตามข้อ 27.1"

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

(ดร.กฤษณะพงศ์ กิรติกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)
พ.ศ. 2553

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย
การศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามในมาตรา 17(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548
และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการประชุม ครั้งที่ 31 (8/2553) เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2553
จึงวางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้ เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย
การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้เพิ่มบทนิยาม คำว่า "ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
หรือ อนุปริญญา" ระหว่างบทนิยาม คำว่า "นักศึกษา" และคำว่า "แผนการเรียน" ในข้อ 4 แห่งข้อบังคับ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พ.ศ. 2551

"ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา"
หมายถึง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญาจากสถาบันการศึกษา
ที่หน่วยงานรัฐบาลรับรอง ที่ใช้วุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญาสมัครเข้า
ศึกษาต่อ และได้รับการคัดเลือกเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ข้อ 4 ให้เพิ่มข้อความต่อไปนี้ เป็นข้อ 27.4 ในข้อ 27 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551

"27.4 การเทียบโอนผลการเรียน สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา ให้ใช้หลักเกณฑ์ตามความในข้อ 27.1

27.4.1 ผู้ขอเทียบโอนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
(ปวส.) หรืออนุปริญญา สามารถเทียบความรู้โอนเข้าสู่อุการศึกษาในระบบได้โดยการทดสอบความรู้ โดยให้
เป็นไปตามประกาศของคณะ

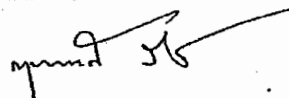
Handwritten signature or mark.

การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีอยู่ในสังกัดสาขาวิชาใดให้คณะเป็น
ผู้กำหนดหลักการและวิธีการ โดยให้จัดทำเป็นประกาศคณะ แล้วให้คณะหรือสาขาวิชาเป็นผู้ดำเนินการเทียบ
โอนโดยการทดสอบความรู้ และต้องได้รับผลการทดสอบความรู้ไม่ต่ำกว่า ค หรือ C จึงจะให้นับจำนวน
หน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มวิชานั้น และให้บันทึกผลการทดสอบความรู้เป็น "CE" (Credits from Examination)"

ข้อ 5 กรณีนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2552 ให้ใช้ข้อบังคับนี้โดยอนุโลม

ข้อ 6 ให้อธิการบดีรักษาการตามระเบียบนี้ และมีอำนาจวินิจฉัย ติความเพื่อให้เกิดการปฏิบัติ
ตามระเบียบนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

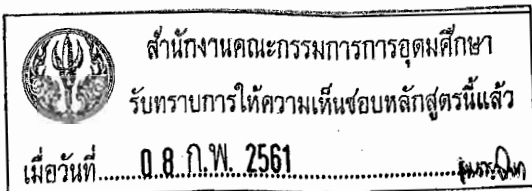
ประกาศ ณ วันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2553



(ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

Handwritten mark or signature



ภาคผนวก ง



คำสั่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ที่ ๓๘๘/๒๕๕๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรสองภาษา ระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๗ วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรสองภาษา ระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๗ ของวิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ เป็นไปด้วยความ เรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงแต่งตั้ง คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังต่อไปนี้

๑. ดร. จิตตฤทธิ	ทองบรอน	ประธานอนุกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชาติ	สุวิทย์	รองประธานอนุกรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์	อัยสวัสดิ์	อนุกรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเกียรติ	วงษ์พานิช	อนุกรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา	ช่างย์อม	อนุกรรมการ
๖. ดร. สุปงกช	โตไพบูลย์	อนุกรรมการ
๗. ดร. นิวัตร	มูลปา	อนุกรรมการ
๘. นายสุรพันธ์	โล่ห์เพชร	อนุกรรมการ
๙. นายธราพงษ์	กาญจนปาริชาติ	อนุกรรมการ
๑๐. นายนิธิพัฒน์	พันธุ์ขันคำ	อนุกรรมการ
๑๑. ว่าที่ร้อยตรีธีรวัฒน์	สุภารัตน์	อนุกรรมการ
๑๒. รองศาสตราจารย์ ดร. ธีระศักดิ์	อุไรจนาพันธ์	อนุกรรมการและเลขานุการ
๑๓. ดร. พลกฤษณ์	ทุนคำ	อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๔. นางสาวพรทิพา	สมมิตร	อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

(นายชัยยง เอื้อวิริยานุกุล)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ภาคผนวก จ
ประวัติ และผลงานวิชาการ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร



แบบฟอร์มประวัติ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

2. ชื่อ - สกุล นายพลกฤษณ์ ทุนคำ

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2553
5.2 ปริญญาโท	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2548
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	วศ.บ.	วิศวกรรม โทรคมนาคม	2545

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย (ผลงานวิจัยย้อนหลัง5 ปี)

Pollakrit Toonkum, and Chedsada Chinrungrüeng. (2015). "Speckle Reduction of Ultrasound Images Based on Locally Regularized Savitzky-Golay Filters." in proceeding of the 12th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, ECTI-CON 2015, 1-4. Huahin, Thailand, June 24-27, 2015. USA: IEEE Xplore.

พลกฤษณ์ ทุนคำ, บวรศักดิ์ สมเคราะห์, และ พงศกร ไชยะปราบ. (2557). “การสร้างภาพลายน้ำดิจิทัลบนพื้นฐานของการมอดูเลตเชิงขนาดที่ถูกถ่วงน้ำหนักแบบกำลังสองน้อยสุด.” ใน proceeding ECTI-CARD 2014, D68. การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 6 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้โลกมีสันติสุข, เชียงใหม่, 21-23 พฤษภาคม 2557.

ประกาศิต ศรีทะแก้ว และ พลกฤษณ์ ทุนคำ. (2555). “การออกแบบชุดตรวจสอบสายกราวด์ของเสารับส่งสัญญาณโทรศัพท์โดยการแจ้งเตือนผ่านระบบ SMS.” ใน proceeding EENET2012, 634-637. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 4, หนองคาย, 3-5 เมษายน 2555.

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 5 ปี

- ชื่อวิชา Fundamentals of Electrical Engineering

7.1.2 ระดับปริญญาโท 3 ปี

- ชื่อวิชา Methods of Engineering Mathematics

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ)

(นายพลกฤษณ์ ทุนคำ)



แบบฟอร์มประวัติ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร...วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต...สาขาวิชา...วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
2. ชื่อ - สกุล นายวรจักร เมืองใจ
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2559
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2550
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2541

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย(ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

Jantee, W., Premrudeepreechacharn, S., Oranpiroj, K., & Muangjai, W. (2014, March). "Voltage sag signal generator program for testing electrical equipment." In Electrical Engineering Congress, IEECON 2014, International, 1-4. USA: IEEE Xplore.

วรจักร เมืองใจ, ขนกันท์ เสนาธรรม, ธีระศักดิ์ สมศักดิ์, โกศล โอบารไพโรจน์, และจัดตุฤทธิ์ ทองปรอน. (2558). "เครื่องหาคุณลักษณะ I-V ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ภาคสนามที่ประยุกต์ใช้ MOSFET เป็น

อิเล็กทรอนิกส์โหลด." EECON-38, 33-36. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 38 มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, กรุงเทพมหานคร, 18-20 พฤศจิกายน 2558.

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 3 ปี

- ชื่อวิชา ทฤษฎีไมโครคอนโทรลเลอร์
- ชื่อวิชา ปฏิบัติไมโครคอนโทรลเลอร์
- ชื่อวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

7.1.2 ระดับปริญญาโท.....ปี

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ)

(นายวรจักร เมืองใจ)



แบบฟอร์มประวัติ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร... วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต... สาขาวิชา... วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
2. ชื่อ - สกุล นายประวิทย์ ลีเหมือดภัย
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	-	-	-	-
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	2552
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2543

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย(ผลงานวิจัยย้อนหลัง5 ปี)

Pravit Leemueadphai, Aekarin Inpramoon, Thanu Prasertsoontorn and Subongkoj Topaiboul. (2013) "Evaluation of Banana Solar Dryer by Its Dried Products.", in proceeding of the 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering (4th TSME-ICoME), 112. Dusit Thani Hotel, Pattaya, Chonburi, Thailand, October 16-18, 2013.

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ/เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 5 ปี

- ชื่อวิชา กลศาสตร์วิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร
- ชื่อวิชา การถ่ายเทความร้อนและมวลสารสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร
- ชื่อวิชา การอบแห้งผลผลิตทางการเกษตรและอาหาร
- ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมกระบวนการอาหาร
- ชื่อวิชา เครื่องมือวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรมอาหาร
- ชื่อวิชา เครื่องมือในการแปรรูปอาหาร

7.1.2 ระดับปริญญาโท.....-.....ปี

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ)

(นายประวิทย์ ลีเหมือดภัย)



แบบฟอร์มประวัติ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร...วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต...สาขาวิชา...วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

2. ชื่อ - สกุล ว่าที่ร้อยโทสิริวัฒน์ สุภารัตน์

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	-	-	-	-
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2555
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคลล้านนา	ค.อ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	2552

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย(ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

อดิสร กวาวสิบสาม, วีรวุฒิ ชันรัตน์, สิริวัฒน์ สุภารัตน์ และ วินัย สมศักดิ์. (2555). “วงจรถักกำเนิดสัญญาณ ซายน์ควอดเรเตอร์โหมดกระแสที่ควบคุมความถี่และเงื่อนไขในการกำเนิดสัญญาณได้อย่างอิสระต่อกันโดยใช้ CCCCTA กับ CCCII.” การประชุมวิชาการพะเยาวิจัย ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยพะเยา , พะเยา, 12-13 มกราคม 2555.

อดิศร กวาวสิบสาม, ถีร์วัฒน์ สุภารัตน์, พลกฤษณ์ ทุนคำ, ธนิต ภัคธนาเดชานนท์ และ วินัย ใจกล้า.
(2555). “วงจรถ่ายทอดสัญญาณวิทยุควอดเรเจอร์โหมดกระแสที่ปรับความถี่และเงื่อนไขได้อย่าง
อิสระต่อกัน โดยใช้ CCCDTA.” ใน Proceedings The 4th Science Research Conference,
39-43. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 4, พิษณุโลก, 12-13 มีนาคม
2555.

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 2 ปี

- ชื่อวิชาหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
- ชื่อวิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเกษตร

7.1.2 ระดับปริญญาโท.....-.....ปี

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ)

(ว่าที่ร้อยโทถีร์วัฒน์ สุภารัตน์)



แบบฟอร์มประวัติ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

2. ชื่อ - สกุล นายทะนุ ประเสริฐสุนทร

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	-	-	-	-
5.2 ปริญญาโท	Brunel University, United Kingdom	MSc	Engineering Management	2554
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2552

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย(ผลงานวิจัยย้อนหลัง5 ปี)

Pravit Leemueadphai, Aekarin Inpramoon, Thanu Prasertsoontorn and Subongkoj Topaiboul. (2013) "Evaluation of Banana Solar Dryer by Its Dried Products.", in proceeding of the 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering (4th TSME-ICoME), 112. Dusit Thani Hotel, Pattaya, Chonburi, Thailand, October 16-18, 2013.

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 4 ปี

- ชื่อวิชา วัสดุวิศวกรรม
- ชื่อวิชา เขียนแบบวิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมอาหาร
- ชื่อวิชา วัสดุวิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร
- ชื่อวิชา เศรษฐศาสตร์และการจัดการในอุตสาหกรรมอาหาร

7.1.2 ระดับปริญญาโท.....-.....ปี

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ)

(นายทะนุ ประเสริฐสุนทร)

ภาคผนวก ฉ

ตารางเปรียบเทียบรายวิชา มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

1. องค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับทุกสาขาวิชาชีพ
 - 1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอระบบต่าง ๆ ในรูปแบบของสมการคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง ระบบป้อนกลับ และการประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
 - 2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แรงหรือภาระอื่น ๆ ที่กระทำกับระบบเชิงกล รวมทั้งการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ จนกระทั่งถึงการวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของวัตถุภายใต้ภาระแบบต่าง ๆ มากกระทำ
 - 3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนความรู้พื้นฐานของลักษณะเฉพาะ (Characteristics) และกระบวนการของของไหลหลักการพลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของความร้อน ระบบทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
 - 4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของสมบัติและสถานะของสสาร การเปลี่ยนแปลง การแปรรูป และการเกิดปฏิกิริยาของสสาร การประยุกต์ใช้งานสสารในด้านต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุ
 - 5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางพลังงาน (Energy) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่าง ๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวันกระบวนการผลิตการขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกหรือหลักการการเปลี่ยนรูปของพลังงานและรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต
 - 6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ซึ่งเกี่ยวกับทฤษฎีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า วงจรและ

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัญญาณและระบบ เป็นต้น รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานด้วยเทคโนโลยีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

- 7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบ (System Management) หมายถึง เนื้อหาความรู้ทางการจัดการและการควบคุมในระบบอุตสาหกรรม มาตรฐานและความปลอดภัยทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ รวมไปถึงการนำสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ
- 8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยาสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและการนำมาประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องทางด้านชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ข
รายละเอียด มคอ.1



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ. ๒๕๕๓

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และเพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล และสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ ประกอบกับข้อ ๕ ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศนี้ เรียกว่า "ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓"

๒. ให้ใช้ประกาศนี้เป็นแนวทางในการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน และให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาใดที่เปิดสอนหลักสูตรนี้อยู่แล้ว จะต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศนี้ภายในปีการศึกษา ๒๕๕๕

๓. ให้มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ เป็นไปตามเอกสารแนบท้ายประกาศ

๔. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามประกาศนี้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัตินอกเหนือจากประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓

(นายชินวรณ์ บุณยเกียรติ)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ. ๒๕๕๓

เอกสารแนบท้าย
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ. ๒๕๕๓

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

๑. ชื่อสาขา/สาขาวิชา

ชื่อสาขา วิศวกรรมศาสตร์

ชื่อสาขาวิชา

- (๑) วิศวกรรมไฟฟ้า
- (๒) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)
- (๓) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) หรือ วิศวกรรมโทรคมนาคม หรือ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
- (๔) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) หรือ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- (๕) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม) หรือ วิศวกรรมระบบวัดคุม หรือ วิศวกรรมอัตโนมัติ
- (๖) วิศวกรรมเครื่องกล
- (๗) วิศวกรรมโยธา
- (๘) วิศวกรรมอุตสาหการ
- (๙) วิศวกรรมเคมี
- (๑๐) วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- (๑๑) วิศวกรรมเกษตร
- (๑๒) วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- (๑๓) วิศวกรรมเหมืองแร่
- (๑๔) วิศวกรรมยานยนต์
- (๑๕) วิศวกรรมวัสดุ
- (๑๖) วิศวกรรมอาหาร
- (๑๗) วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

๒. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

วศ.บ.

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering

B.Eng.

หมายเหตุ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะเน้นมาตรฐานผลการเรียนรู้เป็นหลัก ส่วนชื่อปริญญาและชื่อที่แสดงสาขาวิชา อาจกำหนดแตกต่างกันในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ตามรายละเอียดของสาขาวิชาและวิชาชีพนั้น หากชื่อปริญญาและหรือ

ชื่อสาขาวิชาที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด แตกต่างจากที่ปรากฏในมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องมีผลการเรียนรู้สอดคล้องกับชื่อปัญญานั้นๆ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก) และสภาอภคบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทยให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา

๓. ลักษณะของสาขาสาขาวิชา

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวกับการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ มีหลายสาขาย่อยทำให้เกิดความหลากหลายในด้านองค์ความรู้และสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้พื้นฐานความรู้ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ประกอบด้วยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้ด้วยศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

ปัจจุบันสาขาวิศวกรรมศาสตร์มีความหลากหลายและแตกแขนงเป็นสาขาย่อยหลายด้าน เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและความต้องการของสังคม จึงมีหลายสถาบันจัดทำหลักสูตรที่มุ่งเน้นองค์ความรู้ที่แตกต่างกันตามเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบัน การจำแนกสาขาย่อยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ขึ้นอยู่กับการจัดองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในแต่ละสาขาวิชาชีพ

แนวทางในการจัดการขอขอบเขตองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ได้พิจารณาจากข้อเสนอแนะ (Recommendation) และแนวทางที่นำเสนอในกรอบใหญ่ตามมาตรฐานสากลของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เช่น International Education Accords (Washington Accord), The Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Japanese Accreditation Board for Engineering Education (JABEE) กรอบมาตรฐานคุณวุฒิต่างประเทศ ร่วมกับการระดมความรู้และประสบการณ์ของบุคลากรในสาขาวิศวกรรมศาสตร์จากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ และจากสภาวิศวกร ประกอบกับความต้องการของสังคมและพื้นฐานอุตสาหกรรมในประเทศที่ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม พึ่งพาตนเอง และลดการนำเข้าเทคโนโลยี ดังนั้น นอกเหนือจากความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ซึ่งเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับทุกสาขาวิชาชีพแล้ว สาขาวิชาย่อยทางวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาวิชา ยังจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบองค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยอาจจำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ๑) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)
- ๒) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)
- ๓) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
- ๔) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)

- ๕) องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องกับทางพลังงาน
(Energy)
- ๖) องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electricity and Electronics)
- ๗) องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ
(System Management)
- ๘) องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
(Biology Health and Environment)

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอระบบต่างๆ ในรูปแบบของสมการคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง ระบบป้อนกลับ และการประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แรงหรือภาระอื่นๆ ที่กระทำกับระบบเชิงกล รวมทั้งการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ จนกระทั่งถึงการวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของวัตถุภายใต้ภาวะแบบต่างๆ ที่มักกระทำ

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนความรู้พื้นฐานของลักษณะเฉพาะ (characteristics) และกระบวนการของของไหล หลักการพลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของความร้อน ระบบทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของสมบัติและสถานะของสสาร การเปลี่ยนแปลง การแปรรูป และการเกิดปฏิกิริยาของสสาร การประยุกต์ใช้งานสสารในด้านต่างๆ รวมทั้งกระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุ

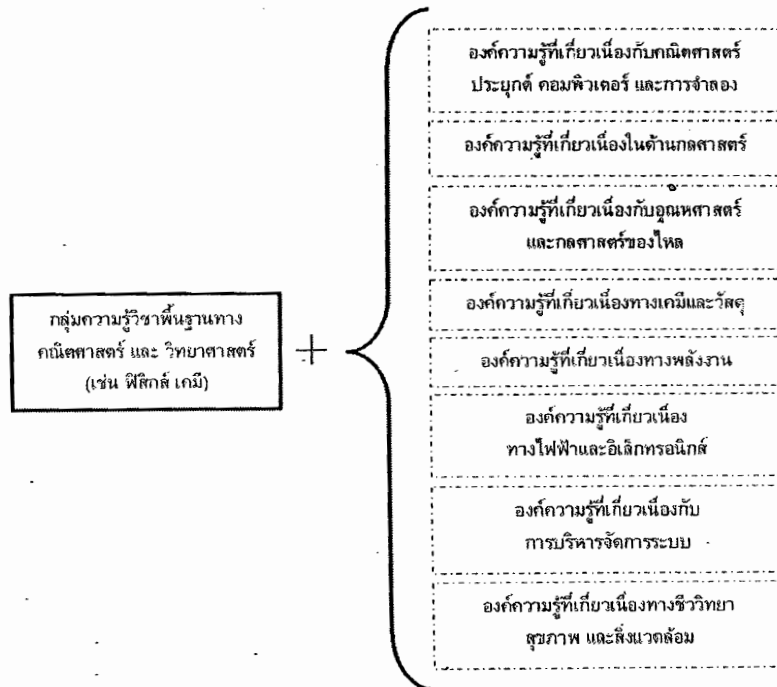
องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (Energy) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่างๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกหรือหลักการการเปลี่ยนรูปของพลังงาน และรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ซึ่งเกี่ยวกับทฤษฎีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรและระบบไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ดิสคัมเบิลิกไฟฟ้า สัญญาณ เป็นต้น รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานด้วยเทคโนโลยีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management) หมายถึง เนื้อหาความรู้ทางการจัดการและการควบคุมในระบบอุตสาหกรรม มาตรฐานและความปลอดภัยทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ รวมไปถึงการนำสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและการนำมาประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องเนื่องทางด้านชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

รูปที่ ๓.๑ แสดงโครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยทุกสาขาวิชาต้องมีองค์ความรู้พื้นฐานที่เป็นกลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เช่น ฟิสิกส์ เคมี (แสดงด้วยกรอบเส้นทึบในรูปที่ ๓.๑) สำหรับแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะประกอบด้วยองค์ความรู้ต่างๆ ดังที่กล่าวไว้แล้วข้างต้นในบางองค์ความรู้ขึ้นกับเอกลักษณ์ของหลักสูตร (แสดงด้วยกรอบเส้นประในรูปที่ ๓.๑) โดยมีสัดส่วนองค์ความรู้ที่แตกต่างกันได้ในแต่ละสาขาวิชา ทั้งนี้เนื่องจากศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างรวดเร็ว การกำหนดสัดส่วนที่แน่นอนสำหรับสาขาวิชาจึงมีอาจจะทำได้ การออกแบบหลักสูตรให้ทันสมัยจะต้องคำนึงถึงความสำคัญของเทคโนโลยีในช่วงเวลานั้น ซึ่งอาจทำให้หลักสูตรในสาขาวิชาเดียวกัน มีสัดส่วนขององค์ความรู้ที่แตกต่างกันเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การออกแบบหลักสูตรที่ดีและทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการสังคม จะต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีที่เป็นปัจจุบัน ประกอบด้วยเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบันฯ



รูปที่ ๓.๑ โครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์

- หมายเหตุ ๑) สำหรับหลักสูตรที่เปิดสอนในลักษณะของการบูรณาการความรู้จากเนื้อหาของสาขาวิชาต่างๆ ตามตัวอย่างที่ปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯนี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯนี้ในการออกแบบหลักสูตรได้ โดยให้ใช้เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องผสมผสานเข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เหมาะสมกับสาขาวิชาชั้นนั้นๆ
- ๒) สำหรับสาขาวิชาที่มีได้มีรายละเอียดปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯนี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯนี้ในการออกแบบหลักสูตรเบื้องต้นได้ โดยเน้นผลการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ ส่วนรายละเอียดเนื้อหาสาระสำคัญ สามารถจัดทำรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละหัวข้อที่เกี่ยวข้องได้ในอนาคต

๔. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

- ๔.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบ ต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
- ๔.๒ มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
- ๔.๓ มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ
- ๔.๔ คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- ๔.๕ มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในกรทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
- ๔.๖ มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ สะท้อนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

๕.๑ คุณธรรม จริยธรรม

- (๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

- (๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

๕.๒ ความรู้

- (๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในทางจริงได้

๕.๓ ทักษะทางปัญญา

- (๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

๕.๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

- (๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

๕.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์
- (๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

๖. องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

สภาวิศวกร (Council of Engineer)

๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี และ/หรือวิชาประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวม ทั้งหลักสูตรเป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและ วัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตน อยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการ ใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศึกษา มนุษยศาสตร์ ภาษา และ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป

- ในส่วนของหมวดวิชาเฉพาะ เนื่องจากสาขาวิศวกรรมศาสตร์ครอบคลุมเนื้อหาที่หลากหลาย ทั้ง ด้านทฤษฎี-หลักการ-นวัตกรรม สู่การนำไปใช้งาน จึงกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

- (๑) วิชาเฉพาะพื้นฐาน หมายถึง วิชาที่เป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการเรียนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เช่น กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
- (๒) วิชาเฉพาะด้าน หมายถึง วิชาที่ครอบคลุมองค์ความรู้ที่จำเป็นต้องมีในแต่ละด้านของสาขาวิชาบางหลักสูตรอาจกำหนดให้มีประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งอาจเป็นการฝึกงานในสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา โดยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ เช่น กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม และ กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน	
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	
วิชาเฉพาะด้าน*	
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	
หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นไปตามองค์ประกอบที่ปรากฏในภาคผนวก

สำหรับหลักสูตรที่ต้องการใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร

๘. เนื้อหาสาระสำคัญของสาขา/สาขาวิชา

เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ครอบคลุมองค์ความรู้ที่เป็นสาระสำคัญของลักษณะสาขา โดยแต่ละสาขาวิชา อาจประกอบด้วยกลุ่มความรู้เฉพาะทาง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

๘.๑ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๒) กลุ่มความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นแขนงวิชาย่อย เช่น ไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ ระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ โดยกลุ่มความรู้ในส่วนนี้เกิดจากการบูรณาการในสัดส่วนที่เหมาะสมตามความต้องการของหลักสูตรและเอกลักษณ์ของสถาบัน

หมายเหตุ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มิได้มุ่งเน้นสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยใดเป็นหลัก เสมือนกับการบูรณาการศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้ว ศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ

มีการพัฒนาขึ้นในภายหลัง นอกจากนี้ หลักสูตรอาจถูกออกแบบให้มีการบูรณาการสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยบางแขนง(คู่มือ ๘.๒ ถึง ๘.๕)เข้าไว้ด้วยกันก็ได้ โดยชื่อของสาขาวิชาอาจแตกต่างกันไปตามลักษณะของสาระความรู้ที่บูรณาการ

๘.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม (Measurement, Instrument and Control System)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (Energy Conversion and Transportation)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System, High Voltage Engineering, and Installation Standard)

๘.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร (Communication Theory)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ (Communication Devices and Transmission)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย (Communication Systems and Networking)

๘.๔ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวงจรไฟฟ้าและวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลสัญญาณ
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านวงจรรวมและสมองกลฝังตัว

๘.๕ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)

๔.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

๔.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ (Structural Engineering & Materials)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

๔.๘ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)
- ๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

๔.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Principles of Chemical Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี (Applied Chemical Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน (Plant Design and Management)

๔.๑๐ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปา และน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)

๔.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)

- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมกรรมการแปรรูปผลผลิตเกษตร (Agricultural Process Engineering)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)

๔.๑๒ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์

๔.๑๓ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านการทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่ (Mining and Mine Design)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการแต่งแร่ (Mineral Processing)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมวัตถุระเบิด (Explosive Engineering)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และศิลาวิศวกรรม (Rock Mechanics and Rock Engineering)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่ (Mine Management and Mine Economics)

๔.๑๔ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์

๔.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการวิเคราะห์และทดสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)

๔.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)

๔) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร (System Management and Food Safety)

๔.๑๗ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Basics in Bioprocess Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบโรงงาน (Industrial Systems)

๔. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

๔.๑ กลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหากิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

๔.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

หลักสูตรที่เปิดดำเนินการต้องมีกลยุทธ์การประเมินผล และทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดอย่างน้อย ๕ ด้าน (ในข้อ ๕) เพื่อนำมาปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอนให้เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับที่ต้องการ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และบรรยายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์

และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา และการประเมินของสมาคมวิชาชีพ เช่น จากสภาวิศวกร สำหรับการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เป็นต้น

การประเมินผลมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต นอกจากจะเป็นทางด้านความรู้แล้ว การประเมินว่าบัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขก็เป็นสิ่งที่จำเป็น อาจารย์ผู้สอนอาจทำได้ด้วยการจำลองสถานการณ์ต่างๆ เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาว่ามีคุณลักษณะที่ต้องการหรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมิน นอกเหนือจากการประเมินที่ได้รับกลับมาจากผู้ประกอบการซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่นักศึกษาได้เรียนวิชาประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงานสหกิจศึกษา) หรือผู้จ้างงานหลังจากที่เป็นบัณฑิตจบออกไป และได้ใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก

นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลนักศึกษา อย่างน้อยให้เป็นไปตามประกาศดังนี้

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อ ๑๒ ว่าด้วยเกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ ว่าด้วยมาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต
- ประกาศข้อบังคับ/ระเบียบ ของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๑๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันการศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

๑๐.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑๐.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีหรือการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- ๑) การประเมินได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการทำงาน ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- ๒) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ