

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ให้ฉวามเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
ที่ 4 ส.ย. 2554

001 ๑๗๑.๒



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบการให้คามเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
เมื่อวันที่ 12 ต.ค. 2555

เอกสารต้นฉบับ  
DOCUMENT CENTER  
ORIGINAL

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

กระทรวงศึกษาธิการ

001

มคอ. 2



# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ฉบับนี้เป็นหลักสูตรใหม่ ปีพุทธศักราช 2555 เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ซึ่งเป็นหลักสูตรพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ที่ได้นำศาสตร์ด้านวิศวกรรมศาสตร์จากหลายสาขาวิชามารวมกัน ได้แก่ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร เพื่อผลิตบัณฑิต ที่เชี่ยวชาญเทคโนโลยี ด้านเครื่องจักรกลอัตโนมัติและระบบควบคุม สู่ภาคอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะด้านอยู่เป็นจำนวนมาก เพื่อเป็นการสนองนโยบายของรัฐบาลและสนับสนุนแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จึงได้จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เพื่อผลิตบุคลากรรองรับแผนพัฒนา ในการพัฒนาหลักสูตรใหม่นี้ ได้พิจารณาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ซึ่งคาดว่าจะผลที่ได้ จะทำให้การเรียนการสอนมีการพัฒนา และมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์สนองความต้องการในงานด้านอุตสาหกรรมทั้งภายในและต่างประเทศ ซึ่งในอนาคตจะต้องมีวิศวกรรองรับงานดังกล่าว

หลักสูตรฉบับนี้ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร แผนการเรียนการสอน และคำอธิบายรายวิชา การที่จะนำหลักสูตรฉบับนี้ไปใช้ดำเนินการเรียนการสอน ควรพิจารณาให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายและหลักการของหลักสูตร เพื่อช่วยให้สามารถใช้หลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตรงตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

มิถุนายน 2554





สารบัญ

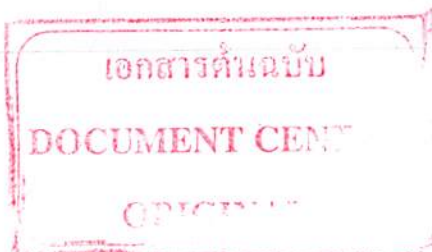
หน้า

วิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) เป้าประสงค์ (Goals)	
ประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues)	ก
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. สถานการณ์ภายนอก หรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน หลักสูตร	3
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของ สถาบัน	4
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของ มหาวิทยาลัย	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	7
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	8
1. ระบบการจัดการศึกษา	8
2. การดำเนินการหลักสูตร	8
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	10
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	49
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	50



## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล	51
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	51
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	51
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่ รายวิชา (Curriculum Mapping)	55
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	66
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	66
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	66
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	67
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	68
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	68
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	68
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	69
1. การบริหารหลักสูตร	69
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	69
3. การบริหารคณาจารย์	70
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	71
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	71
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	71
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	72
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	73
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	73
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	73
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	73
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	73



สารบัญ(ต่อ)

หน้า

74

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554
- ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1)
- ภาคผนวก ค รายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัย
- ภาคผนวก ง แผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตรและเอกสารแจ้งผู้เข้าสอบ
- ภาคผนวก จ รายงานประสบการณ์สอน/ภาระงานสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ภาคผนวก ฉ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร/กรรมการวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ช มติกรรมการประจำคณะ
- ภาคผนวก ซ มติกรรมการสภาวิชาการ
- ภาคผนวก ฅ มติกรรมการสภามหาวิทยาลัย

## วิสัยทัศน์ (Vision)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นมหาวิทยาลัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
คุณภาพชั้นนำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มุ่งเน้นการผลิตนักปฏิบัติด้านวิชาชีพ เพื่อพัฒนาชุมชน  
และสังคม

## พันธกิจ (Mission)

1. จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐาน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ  
ตามมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ
2. สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่  
การผลิตบริการ และการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ
3. มุ่งบริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม
4. ทำนุบำรุงศาสนา อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และรักษาสิ่งแวดล้อม
5. บริหารจัดการด้วยระบบธรรมาภิบาลเพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานขององค์กร

## เป้าประสงค์ (Goals)

1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นแหล่งศึกษาด้านวิชาชีพทางเทคโนโลยีเชิง  
บูรณาการ ที่มีความเข้มแข็งด้านวิชาการ เป็นที่พึ่งของประชาชนในทุกพื้นที่ ให้สามารถเรียนรู้ตลอด  
ชีวิต
2. ผลิตบัณฑิตวิชาชีพที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี มีคุณธรรม และปฏิบัติงานได้  
อย่างมืออาชีพ
3. ประชาชนมีศักยภาพในการสร้างงานด้านวิชาชีพ ด้านเทคโนโลยี ที่สามารถแข่งขันได้

## ประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues)

1. ศูนย์กลางการศึกษาและความรู้ (Hub) ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความเข้มแข็ง
2. สร้างคนดี คนเก่ง ที่มีทักษะในการทำงาน ทำให้เป็นทุนมนุษย์ (Human capital) ของ  
ประเทศ
3. ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดจนการถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเชิง  
บูรณาการที่ได้มาตรฐานเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีของคนไทย

เอกสารต้นฉบับ

DOCUMENT CENTER

ORIGINAL





หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 ชื่อภาษาไทย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ

Bachelor of Engineering  
Program in Mechatronics Engineering

2. ชื่อปริญญา

2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)

2.2 ชื่อย่อภาษาไทย

วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)

2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ  
Engineering)

Bachelor of Engineering (Mechatronics

2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ

B.Eng. (Mechatronics Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย



- 5.3 การรับเข้าศึกษา  
รับนักศึกษาไทย และ/หรือนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้ดี
- 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น  
หลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา  
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 25.....

– เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป

– สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 1/2554 วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554

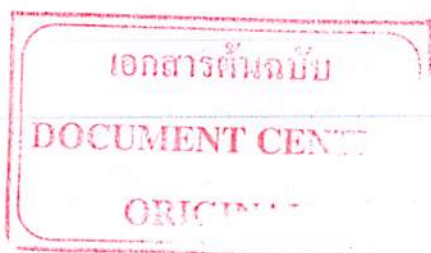
– สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 5/2554 วันที่ 4 มิถุนายน 2554 ครั้งที่ ๗/๒๕๕๔ วันที่ ๑ กันยายน ๒๕๕๔ และ ครั้งที่ ๘/๒๕๕๔ วันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๕๔

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ในปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรเมคคาทรอนิกส์ของหน่วยงานรัฐและเอกชน
- 8.2 วิศวกรควบคุมและบริหารจัดการระบบ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์
- 8.3 นักวิเคราะห์ บริหารจัดการ หรือออกแบบระบบงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- 8.4 นักวิชาการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- 8.5 อาจารย์สอนในสถาบันการศึกษา





9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ  
 หลักสูตร /อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	วิชาเอก	สถาบัน	ปีที่จบ การศึกษา
3320901184979	อาจารย์	นายเทวิล สกกุลบุญยงค์**	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มศว. ศรม.	2552 2539
3301501071281	ผศ.	นายเด่น คอกพิมาย**	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มช. ศรม.	2542 2538
3430600120415	อาจารย์	นายเกษม พรหมรินทร์**	วศ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เครื่องกล	มทส. วทท.	2553 2528
3360600422927	ผศ.	นายวุฒิชัย สว่างาม	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มทส. ศรม.	2547 2538
3320101261090	อาจารย์	นายชิตสิรค์ วิจิโต	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	ศรม.	2544

หมายเหตุ : \*\* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
 ศรม. หมายถึง ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล  
 วทท. หมายถึง วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศน์  
 มช. หมายถึง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 มศว. หมายถึง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 มทส. หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



#### 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

#### 11. สถานการณ์ภายนอก หรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรขึ้นอยู่กับ  
 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2559) ดังนี้

##### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

เป็นยุทธศาสตร์ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีด้านการผลิตและโลจิสติกส์ ซึ่งจะก่อให้เกิดทั้งการเปลี่ยนแปลง โอกาส และภัยคุกคามทางด้านเศรษฐกิจและสังคม จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ มีการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทย ซึ่งเป้าหมายดังกล่าวจะถูกนำมาผสมผสานร่วมกับประเด็นยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยเน้นการ



พัฒนาคนให้มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีที่สามารถสร้างนวัตกรรมและเรียนรู้ นวัตกรรมใหม่

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นให้ความสำคัญกับการปรับโครงสร้างเพื่อสร้างความเข้มแข็งของภาค การผลิตและบริการบนฐานการเพิ่มคุณค่าสินค้าและบริการจากองค์ความรู้สมัยใหม่ ภูมิปัญญา ท้องถิ่นและนวัตกรรม และการบริหารจัดการที่ดี รวมทั้งสร้างบรรยากาศการลงทุนที่ดีด้วยการพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ การปฏิรูปองค์กร การปรับปรุงกฎระเบียบ การพัฒนา มาตรฐานในด้านต่าง ๆ และการดำเนินนโยบายการค้าระหว่างประเทศให้สนับสนุนการเพิ่มขีด ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ พร้อมทั้งการสร้างภูมิคุ้มกันและระบบบริหารความเสี่ยงของ ระบบ เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความ ชัยชนะเหนียวแน่น ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม ให้ การสนับสนุนโดยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของกลุ่มประเทศอาเซียน โดยเฉพาะอนุภูมิภาค ลุ่มน้ำโขง

### 11.3 สถานการณ์หรือการพัฒนาบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความ มั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นให้ความสำคัญกับการรักษาฐานทรัพยากรและความสมดุลของระบบ นิเวศ เพื่อรักษาสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ การสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อ ยกระดับคุณภาพชีวิตและการพัฒนาที่ยั่งยืน

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มี ศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ ทันท่วงทีต่อการวิวัฒนาการของเทคโนโลยี ตลอดจนรองรับการแข่งขันทาง เทคโนโลยีทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้ง ด้านวิชาการ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ตลอดจนการมีคุณธรรม และ จริยธรรม ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านการเป็นผู้นำการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพ เพื่อพัฒนาคุณภาพกำลังคนสู่มาตรฐานสากลบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำความรู้เพื่อ เพิ่มขีดความสามารถเชิงการแข่งขันสู่การพัฒนาเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตที่ดีของสังคม

เอกสารต้นฉบับ

DOCUMENT CENTER

ORIGIN



## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรได้คำนึงถึงพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีทั้ง 5 ประการ ได้แก่

- 1) จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ
- 2) สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ การผลิตการบริการ และการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ
- 3) มุ่งบริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม
- 4) ทำนุบำรุงศาสนา อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และรักษาสิ่งแวดล้อม
- 5) บริหารจัดการด้วยระบบธรรมาภิบาลเพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานขององค์กร

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ จะมีความสัมพันธ์กับ หลักสูตรอื่น และหลักสูตรในคณะอื่นๆดังนี้

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เป็นหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งนักศึกษาต้องไปเรียนในคณะ/สาขาวิชา อื่นประกอบด้วยวิชาทางด้าน สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์  
กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เป็นหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กลุ่มวิชา/ รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้ นักศึกษาสาขาวิชาอื่นภายในมหาวิทยาลัย สามารถเลือกเรียนได้ในบางรายวิชาทั้งนี้ตามความสนใจของแต่ละคน นอกจากนี้นักศึกษาต่างคณะก็ สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้ เช่น รายวิชาการควบคุมนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ ระบบ ควบคุมแบบป้อนกลับ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ หุ่นยนต์และการประยุกต์ใช้งาน เครื่องมือกลควบคุมด้วยระบบเชิงตัวเลข และ คอมพิวเตอร์ร่วมในระบบการผลิต เป็นต้น

### 13.3 การบริหารจัดการ

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น จะต้องมีการประสานงานกับคณะอื่นๆ ที่จัดรายวิชาซึ่ง นักศึกษาในหลักสูตรนี้ต้องเรียน โดยทำความเข้าใจตามกรอบเนื้อหา หรือวางแผนการเรียนการสอน ร่วมกัน ระหว่าง ผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอน เพื่อกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรนี้ ส่วน นักศึกษาที่มาเลือกเรียน เพื่อเป็นวิชาเลือกเสรีนั้น ควรกำหนดไว้ในกรอบหลักสูตรในแต่ละคณะ เหล่านั้น



## 2.7 ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

หลักเกณฑ์การเทียบโอน เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก ก หมวด 7 การเทียบโอนผลการเรียน การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชาและการรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น)

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาไม่เกิน 12 ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา หรือ

การเทียบโอนรายวิชาหรือเทียบโอนผลการเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 2 เท้า ของแผนการเรียนที่เหลืออยู่ที่ต้องศึกษาตามหลักสูตร สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 3 เท้า ของแผนการเรียนที่เหลืออยู่ที่ต้องศึกษาตามหลักสูตร สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

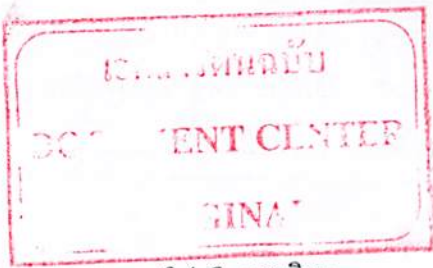
### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

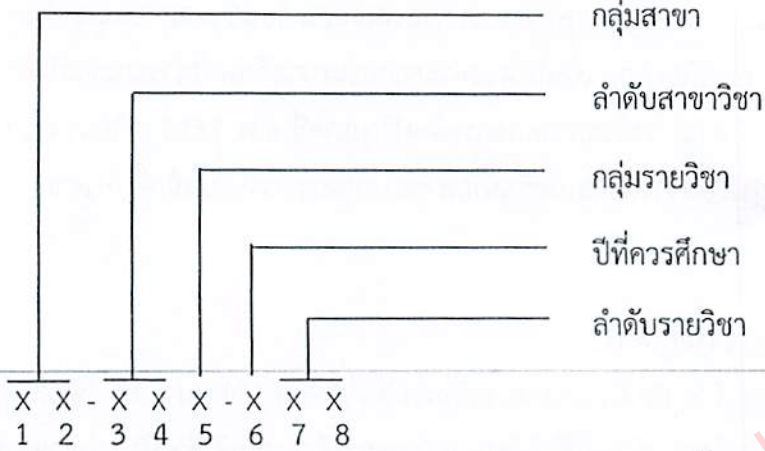
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาภาษา	15	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
2	หมวดวิชาชีพเฉพาะ	108	หน่วยกิต
	2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน	47	หน่วยกิต
	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	43	หน่วยกิต
	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก	18	หน่วยกิต
3	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต





3.1.3 รายวิชา

ความหมายของรหัสวิชา



ตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง กลุ่มสาขา ประกอบด้วยกลุ่มสาขาดังต่อไปนี้

- 00 กลุ่มสาขาศึกษาทั่วไป
- 01 กลุ่มสาขาศิลปศาสตร์
- 02 กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์
- 03 กลุ่มสาขาเกษตรศาสตร์
- 04 กลุ่มสาขาวิศวกรรมศาสตร์
- 05 กลุ่มสาขาบริหารธุรกิจ
- 06 กลุ่มสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์
- 07 กลุ่มสาขาศิลปกรรม
- 08 กลุ่มสาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 09 กลุ่มสาขาเทคโนโลยีประยุกต์
- 10 กลุ่มสาขาการแพทย์แผนไทย
- 11 กลุ่มสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- 12 กลุ่มสาขาศึกษาศาสตร์

ตำแหน่งที่ 3-4 หมายถึง ลำดับสาขาวิชา

- 01 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 02 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 03 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 04 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
- 05 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- 06 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์



- 07 สาขาวิชาวิศวกรรมสำรวจ
- 08 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
- 09 สาขาวิชาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
- 10 สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการ
- 11 สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
- 12 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- 13 สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ตำแหน่งที่ 5 หมายถึง กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชา

กลุ่มวิชาในสาขาวิชา หมายถึง วิชาต่างๆ ที่จัดเป็นกลุ่มภายในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ โดยวิชาเหล่านี้ต่างมีเนื้อหาสาระที่อยู่ในขอบข่ายเดียวกัน หรือมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน โดยกำหนดเป็นตัวเลข 1 หลัก แทนกลุ่มวิชา โดยใช้ตัวเลข 0-9 ดังนี้

- 0 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานวิศวกรรม
- 1 กลุ่มวิชาชีพบังคับ
- 2 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

ตำแหน่งที่ 6 หมายถึง ปีที่ควรศึกษา โดยมีความหมายดังนี้

- 0 หมายถึง ไม่ระบุปีการศึกษา
- 1 หมายถึง ปี 1 ของปริญญาตรี
- 2 หมายถึง ปี 2 ของปริญญาตรี
- 3 หมายถึง ปี 3 ของปริญญาตรี
- 4 หมายถึง ปี 4 ของปริญญาตรี
- 5 หมายถึง ปี 5 ของปริญญาตรี
- 6 หมายถึง ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- 7 หมายถึง ระดับปริญญาโท
- 8 หมายถึง ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- 9 หมายถึง ระดับปริญญาเอก

ตำแหน่งที่ 7-8 หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มวิชา



## ชื่อรายวิชา

## 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

## 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

00-011-101	พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข Social Dynamics and Happy Living	3(3-0-6)
00-012-101	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Life and Social Quality Development	3(3-0-6)

และวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

## 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

00-021-101	ทักษะทางสารนิเทศ Information Literacy	3(3-0-6)
00-021-002	การจัดการความรู้ Knowledge Management	3(3-0-6)
00-022-101	คุณค่าของมนุษย์: ศิลปและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต Human Value : Arts and Sciences of Living	3(3-0-6)
00-023-101	กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Sport and Recreation for Health	3(2-2-5)

และวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

## 1.3 กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

00-031-101	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development	3(3-0-6)
00-031-102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0-6)
00-031-203	การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English Reading for Academic Purposes	3(3-0-6)
00-031-204	สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Conversation for Daily Life	3(3-0-6)
00-031-205	การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Writing for Daily Life	3(3-0-6)
00-032-101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)





00-033-101	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication	3(3-0-6)
00-034-001	การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Conversation for Daily Life	3(3-0-6)
00-035-001	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(3-0-6)
00-036-101	ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน Khmer for Daily Life	3(3-0-6)

และวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในกลุ่มวิชาภาษา

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

00-041-001	ชีวิตและสิ่งแวดล้อม Life and Environment	3(3-0-6)
00-041-102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ Science and Modern Technology	3(3-0-6)
00-041-103	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	3(3-0-6)
00-042-101	คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics for Daily Life	3(3-0-6)

และวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

## 2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ 108 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน 47 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

02-011-109 ✓	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)
02-011-110 ✓	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	3(3-0-6)
02-011-211 ✓	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร Calculus 3 for Engineers	3(3-0-6)
02-020-124 ✓	เคมีพื้นฐาน Fundamental of Chemistry	3(3-0-6)

02-020-125 /	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental of Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
02-030-101 /	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
02-030-102 /	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-1)
02-030-103 /	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
02-030-104 /	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-1)
04-020-202 /	วงจรไฟฟ้า 1 Electric Circuit 1	3(3-0-6)
04-020-203 /	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering Electronics	3(3-0-6)
04-020-204 /	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3-1)
04-036-205 /	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
04-040-101 /	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6-4)
04-040-102 /	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
04-060-101 /	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
04-100-101 /	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
04-130-101 /	วิศวกรรมความร้อนและของไหล Thermo-Fluid Engineering	3(3-0-6)
04-130-201 /	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1 Electric Circuit Laboratory 1	1(0-3-1)



2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 43 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-131-201 /	การออกแบบวงจรดิจิทัลและลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3(2-3-5)
04-131-202 /	เซ็นเซอร์และตัวกระตุ้น Sensors and Actuator	3(2-3-5)
04-131-203 /	การควบคุมนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatics and Hydraulics Control	3(2-3-5)
04-131-204 /	ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ Feedback Control Systems	3(2-3-5)
04-131-305 /	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ Programmable Logic Controllers	3(2-3-5)
04-131-306 /	การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า Electric Motor Drive	3(2-3-5)
04-131-307 /	หุ่นยนต์และการประยุกต์ใช้งาน Robotics and Applications	3(2-3-5)
04-131-308 /	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล Machine Tool Practice	3(1-6-4)
04-131-309 /	เครื่องมือกลควบคุมด้วยระบบเชิงตัวเลข CNC Machine	3(2-3-5)
04-131-310 /	คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ วิเคราะห์และผลิต CAD/CAE/CAM	3(2-3-5)
04-131-311 /	การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Systems Design	3(2-3-5)
04-131-312 /	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Engineering Pre-Project	1(1-0-2)
04-131-413 /	โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Mechatronics Engineering Project	3(1-6-4)
04-131-414 /	สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Cooperative Education for Mechatronics Engineering	6(0-40-0)

๒๓.





2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 18 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

2.3.1 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

04-132-201 /	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Numerical Method for Mechatronics Engineering	3(3-0-6)
04-132-202	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)
04-132-203 /	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3(3-0-6)
04-132-304 /	พื้นฐานไมโครโพรเซสเซอร์ Basic Microprocessors	3(2-3-5)
04-132-305 /	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน Microcontrollers and Applications	3(2-3-5)
04-132-306 /	การประมวลผลภาพและการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ Image Processing and Computer Vision	3(2-3-5)
04-132-307	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Finite Element Method for Mechatronics Engineering	3(3-0-6)
04-132-408	การออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design	3(3-0-6)
04-132-409 /	การบอกเตือนสถานะเครื่องจักร Machine Condition Monitoring	3(3-0-6)
04-132-410	คอมพิวเตอร์ร่วมในระบบการผลิต Computer Integrated Manufacturing	3(2-3-5)
04-132-411	ไทรโบโลยีอุตสาหกรรม Industrial Tribology	3(3-0-6)
04-132-412	การสั่นสะเทือน Vibration	3(3-0-6)
04-132-413	การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของระบบพลศาสตร์ Optimization of Dynamic Systems	3(3-0-6)
04-132-414	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายอุตสาหกรรม Industrial Data Communication and Network	3(3-0-6)



04-132-415	โครงข่ายประสาทเทียมและการออกแบบตรรกฟัซซี่ Neural Network and Fuzzy Logic Design	3(3-0-6)
04-132-416	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(3-0-6)
04-132-417	การควบคุมตามเวลาจริงในวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Real Time Control in Mechatronics Engineering	3(3-0-6)
04-132-418	เรื่องเฉพาะวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ Select Topics in Mechatronics Engineering	3(3-0-6)

### 2.3.2 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

04-021-204	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines 1	3(3-0-6)
04-021-206	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
04-021-307	ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System	3(3-0-6)
04-021-308	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Analysis	3(3-0-6)
04-021-309	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines 2	3(3-0-6)
04-021-310	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory	1(0-3-1)
04-021-311	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)
04-021-312	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics Laboratory	1(0-3-1)
04-021-416	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)

### 2.3.3 กลุ่มวิชาชีพเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมการผลิตและการจัดการอุตสาหกรรม

04-040-103	กระบวนการผลิต Manufacturing Process	3(3-0-6)
------------	--	----------

04-040-104	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
04-041-204	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
04-041-304	วิศวกรรมการบำรุงรักษา Maintenance Engineering	3(3-0-6)
04-041-306	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
04-041-307	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
04-041-308	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3(3-0-6)
04-042-001	การบริหารงานวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือ หัวหน้าสาขาวิชา







## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการศึกษาเสนอแนะสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
ปีการศึกษาที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

00-01x-xxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(3-0-6)
02-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-020-124	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
02-020-125	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
02-030-101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
02-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)
04-040-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3(1-6-4)
04-040-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
	รวม	20 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

00-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
00-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 1	3(3-0-6)
02-011-110	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-030-103	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
02-030-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)
04-130-101	วิศวกรรมความร้อนและของไหล	3(3-0-6)
04-036-205	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	รวม	19 หน่วยกิต

## ปีการศึกษาที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

00-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)
00-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 2	3(3-0-6)
02-011-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
04-020-202	วงจรไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
04-060-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
04-100-101	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
04-130-201	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1	1(0-3-1)
04-131-201	การออกแบบวงจรดิจิทัลและลอจิก	3(2-3-5)

รวม 22 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
04-020-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมพื้นฐาน	3(3-0-6)
04-020-204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-1)
04-131-202	เซ็นเซอร์และตัวกระตุ้น	3(2-3-5)
04-131-203	การควบคุมนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	3(2-3-5)
04-131-204	ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ	3(2-3-5)
04-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 1	3(x-x-x)
04-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 2	3(x-x-x)

รวม 22 หน่วยกิต





## ปีการศึกษาที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

00-02x-xxx	กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์ 1	3(3-0-6)
00-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 3	3(3-0-6)
04-131-305	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)
04-131-306	การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า	3(2-3-5)
04-131-307	หุ่นยนต์และการประยุกต์ใช้งาน	3(2-3-5)
04-131-308	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล	3(1-6-4)
04-xxx-xxx	วิชาซีพีเลือก 3	3(x-x-x)

รวม 21 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

00-02x-xxx	กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์ 2	3(3-0-6)
00-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 4	3(3-0-6)
04-131-309	เครื่องมือกลควบคุมด้วยระบบเชิงตัวเลข	3(2-3-5)
04-131-310	คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ วิเคราะห์และผลิต	3(2-3-5)
04-131-311	การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์	3(2-3-5)
04-131-412	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	1(1-0-2)
04-xxx-xxx	วิชาซีพีเลือก 4	3(x-x-x)

รวม 19 หน่วยกิต



## ปีการศึกษาที่ 4

## ภาคการศึกษาที่ 1

xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
00-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 5	3(3-0-6)
04-131-413	โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(1-6-4)
04-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 5	3(x-x-x)
04-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 6	3(x-x-x)
		รวม 15 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

04-131-414	สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	6(0-40-0)
		รวม 6 หน่วยกิต

หรือ

## ภาคการศึกษาที่ 1

04-131-414	สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	6(0-40-0)
		รวม 6 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

xx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
00-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 5	3(3-0-6)
04-131-413	โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(1-6-4)
04-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 5	3(x-x-x)
04-xxx-xxx	วิชาชีพเลือก 6	3(x-x-x)
		รวม 15 หน่วยกิต





## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

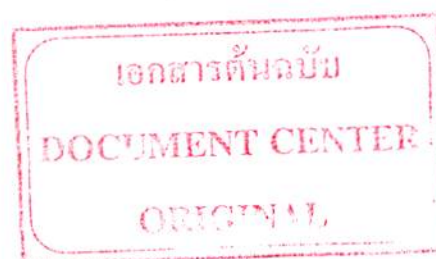
- 00-011-101 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)  
 Social Dynamics and Happy Living  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม การขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ และการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจ โดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับกฎเกณฑ์อื่นๆ ที่ใช้ควบคุมสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของไทย เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข
- 00-012-101 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)  
 Life and Social Quality Development  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต และการทำงานของบุคคล การสร้างแนวคิดและเจตคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารตนเองให้เข้ากับชีวิตและสังคม การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคน และการสร้างผลิตผลในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
- 00-021-101 ทักษะทางสารนิเทศ 3(3-0-6)  
 Information Literacy  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการรู้สารสนเทศ กระบวนการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศ การประยุกต์ใช้ทักษะการรู้สารสนเทศ เพื่อการศึกษา ค้นคว้า สารสนเทศด้วยตนเอง





- 00-021-002    การจัดการความรู้    3(3-0-6)  
Knowledge Management  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎี การจัดการความรู้ ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของ  
การจัดการความรู้ กระบวนการใช้เทคโนโลยีจัดการความรู้ การประยุกต์ใช้การ  
จัดการความรู้ในการทำงานระดับบุคคลและองค์กร
- 
- 00-022-101    คุณค่าของมนุษย์ : ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต    3(3-0-6)  
Human Value : Arts and Sciences of Living  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของชีวิตและพัฒนาการของมนุษย์ แนวความคิด ความ  
เชื่อและความมีเหตุผล ประกอบด้วยคุณธรรม จริยธรรม มารยาท เอกลักษณ์  
วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น และค่านิยมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง  
เพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข
- 
- 00-023-101    กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ    3(2-2-5)  
Sport and Recreation for Health  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย  
ฝึกทักษะการออกกำลังกายและเลือกกิจกรรมกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง ศึกษาหลัก  
โภชนาการสำหรับบุคคลวัยต่าง ๆ จัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็น  
ประโยชน์ เรียนรู้การใช้ชีวิตและการทำงานร่วมกัน ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี  
ในการดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุข ทั้งร่างกายและจิตใจ เพื่อพัฒนาคุณภาพ  
ชีวิต
- 
- 00-031-101    ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้    3(3-0-6)  
English for Study Skills Development  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ กลวิธีที่เหมาะสมใน  
การฟัง พูด อ่าน และเขียน การพัฒนาความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ เพื่อเป็น  
เครื่องมือในการสื่อสารและการหาความรู้เพิ่มเติม

- 00-031-102    ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร    3(3-0-6)  
 English for Communication  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนการใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่างๆ การเลือกใช้ศัพท์สำนวน และโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษ
- 00-031-203    การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ    3(3-0-6)  
 English Reading for Academic Purposes  
 วิชาบังคับก่อน: สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา  
 ศึกษาเกี่ยวกับกลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ คำศัพท์และโครงสร้างภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องเชิงวิชาการ
- 00-031-204    สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน    3(3-0-6)  
 English Conversation for Daily Life  
 วิชาบังคับก่อน: สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา  
 ศึกษาเกี่ยวกับการสนทนาเรื่องต่างๆ ไปในชีวิตประจำวัน การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่างๆ การใช้ศัพท์ สำนวนตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากิริยามารยาทในการสนทนา การสรุปประเด็นสำคัญในการสนทนา
- 00-031-205    การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน    3(3-0-6)  
 English Writing for Daily Life  
 วิชาบังคับก่อน: สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา  
 หรือ ผ่านการทดสอบเทียบเท่า  
 ศึกษาเกี่ยวกับการเขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์ ต่างๆ การเขียนระดับย่อหน้า การเขียนจดหมาย การกรอกแบบฟอร์มประเภทต่างๆ การเขียนข้อความสั้นๆ เช่น ไปรษณียบัตร บัตรแสดงความรู้สึกในโอกาสต่างๆ







- 00-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)  
Thai for Communication  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาไทย การใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม และเน้นทักษะการเขียนที่เป็นมาตรฐานทั้งทางราชการ และทางธุรกิจ เพื่อนำไปประกอบอาชีพในอนาคต
- 
- 00-033-101 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)  
Japanese for Communication  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษาเกี่ยวกับหลักพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่นตัวอักษรและลักษณะโครงสร้างประโยคพื้นฐาน ฝึกฝนการออกเสียง และการใช้สำนวนต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การพัฒนาทักษะนักศึกษาฟัง และพูดภาษาญี่ปุ่น รวมทั้งฝึกการ สร้างรูปประโยคพื้นฐาน
- 
- 00-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
Chinese Conversation for Daily Life  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษาเกี่ยวกับหลักพื้นฐานของภาษาจีน ได้แก่ ระบบการออกเสียง สัญลักษณ์ที่ใช้แทนเสียงในภาษาจีน ไวยากรณ์ คำศัพท์ การฟัง การพูด และการอ่านอักษรพินอิน บทสนทนาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานเดียวกันที่ใช้ในสาธารณรัฐประชาชนจีน
- 
- 00-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)  
Korean for Communication  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษาเกี่ยวกับพยัญชนะ สระ ในภาษาเกาหลี โครงสร้างประโยคและไวยากรณ์ คำศัพท์ สำนวนสำคัญในชีวิตประจำวัน การพัฒนาการอ่าน ฟัง และสนทนาภาษาเกาหลีในระดับเบื้องต้น



- 00-036-101 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
 Khmer for Daily Life  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาลักษณะโครงสร้างและตัวอักษรเขมร ศัพท์ และสำนวนภาษาเขมรที่ใช้สนทนา  
 ในชีวิตประจำวัน การสรุปสาระสำคัญ การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน  
 และการเขียนเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงต่อไป
- 00-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
 Life and Environment  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของ  
 โลกกับสิ่งมีชีวิต สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ผลกระทบของสารเคมีต่อการใช้  
 ชีวิตประจำวัน ผลงานในรูปแบบต่างๆ แหล่งพลังงาน ผลงานกับชีวิต ผลงาน  
 ทดแทน การนำไปใช้และการอนุรักษ์ และผลกระทบของพลังงานต่อสภาพแวดล้อม
- 00-041-102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ 3(3-0-6)  
 Science and Modern Technology  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการ  
 สื่อสารประยุกต์ แนวโน้มและผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม  
 และมีความตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต
- 00-041-103 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)  
 Science for Health  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับร่างกายของมนุษย์และการเจริญเติบโต ระบบอวัยวะ อาหาร  
 เครื่องสำอาง สารพิษ การระบาดและการป้องกันโรคที่มีผลกระทบต่อสังคม การใช้  
 ยา พิษสมุนไพรในชีวิตประจำวัน การดูแลสุขภาพตนเองและให้ความรู้ทาง  
 วิทยาศาสตร์สู่บุคคลอื่น





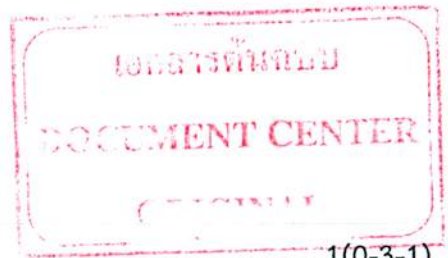
- 00-042-101 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 3 (3-0-6)  
Mathematics and Statistics for Daily Life  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษากระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์และสถิติ การใช้เหตุผลและความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์กับงานในชีวิตประจำวัน สถิติกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสมดุล
- 02-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
Calculus 1 for Engineers  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษาเกี่ยวกับพีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องอนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์และรูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและเทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์
- 02-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
Calculus 2 for Engineers  
วิชาบังคับก่อน: 02-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร  
ศึกษาเกี่ยวกับพิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์
- 02-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
Calculus 3 for Engineers  
วิชาบังคับก่อน: 02-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร  
ศึกษาเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข





- 02-020-124 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)  
 Fundamental of Chemistry  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ ของอะตอม สมบัติของตารางธาตุพีริออดิก ธาตุเรฟเซเนเททีฟ โลหะ และ ทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุล ไอออนในน้ำ จลนศาสตร์เคมี
- 02-020-125 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-1)  
 Fundamental of Chemistry Laboratory  
 วิชาบังคับก่อน: 02-020-124 เคมีพื้นฐาน หรือเรียนควบคู่กัน  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของธาตุเรฟเพรีเททีฟ โลหะ และ ธาตุทรานซิชัน การเตรียมสารละลายและการคำนวณหาความเข้มข้น โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด สมบัติของแข็ง ของเหลวและแก๊ส สมบัติคอลลีเกทีฟของสารละลาย สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์
- 02-030-101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)  
 Physics 1  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์เบื้องต้น กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและการดล งาน และพลังงาน กลศาสตร์ของระบบอนุภาค กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นกล คลื่นเสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น กลศาสตร์ของไหล
- 02-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-1)  
 Physics Laboratory 1  
 วิชาบังคับก่อน: 02-030-101 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กัน  
 ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ กลศาสตร์ของอนุภาค การดลและโมเมนตัมงานและพลังงาน กลศาสตร์ของระบบอนุภาค กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นกล คลื่นเสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น กลศาสตร์ของไหล

02-030-103	ฟิสิกส์ 2 Physics 2 วิชาบังคับก่อน: 02-030-101 ฟิสิกส์ 1 ศึกษาเกี่ยวกับแรงไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก แรงแม่เหล็กและสนามแม่เหล็ก สารแม่เหล็กเบื้องต้น สนามแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ วงจรแม่เหล็กอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์ของอะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น ฟิสิกส์ของแข็งเบื้องต้น	3(3-0-6)
02-030-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2 วิชาบังคับก่อน: 02-030-103 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนควบคู่กัน ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ ไฟฟ้า แม่เหล็ก แม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์แผนใหม่	1(0-3-1)
04-020-202	วงจรไฟฟ้า 1 Electric Circuits 1 วิชาบังคับก่อน: 02-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุ วงจรอันดับ 1 และวงจรอันดับ 2 การเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรกำลังกระแสสลับ ระบบ 3 เฟส	3(3-0-6)
04-020-204	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering Electronics วิชาบังคับก่อน: 02-030-103 ฟิสิกส์ 2 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติของกระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าและความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด วิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบ BJT และ MOS วงจรขยายออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน	3(3-0-6)



- 04-020-204 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-1)  
 Engineering Electronics Laboratory  
 วิชาบังคับก่อน: 04-020-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมพื้นฐาน หรือเรียนควบคู่กัน  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-020-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมพื้นฐาน
- 04-036-205 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
 Engineering Mechanics  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรง  
 และผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล และการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ การ  
 วิเคราะห์แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล แรงภายในของไหล  
 ที่อยู่นิ่ง จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุ กฎข้อสองของนิวตัน
- 04-040-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6-4)  
 Basic Engineering Training  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ  
 วัด เครื่องมือกลพื้นฐาน ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ
- 04-040-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)  
 Engineering Drawing  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบตัวอักษร วิธีการ  
 ฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉาย การเขียนแบบภาพตัดแบบต่างๆ การกำหนด  
 ขนาด ค่าพิกัด ความเผื่อ การสเก็ตภาพ การเขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้น  
 การเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน การเขียนแบบงานด้วยคอมพิวเตอร์





04-060-101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยา (Interaction) ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม	3(2-3-5)
04-100-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้างคุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์วัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และวัสดุคอมโพสิต แผนภาพสมดุลวัฏภาคและความหมาย คุณสมบัติทางกลและการเชื่อมสภาพของวัสดุ	3(3-0-6)
04-130-101	วิศวกรรมความร้อนและของไหล Thermo-Fluid Engineering วิชาบังคับก่อน: ไม่มี คุณสมบัติของสาร กฎข้อที่ 1 กฎข้อที่ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงานและการเปลี่ยนรูป กฎการทรงพลังงาน กฎการทรงมวล กฎคุณสมบัติของของไหล การไหลของของไหล โมเมนตัมของของไหล การสูญเสียในท่อและปั๊ม	3(3-0-6)
04-130-201	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1 Electric Circuits Laboratory 1 วิชาบังคับก่อน: 04-020-202 วงจรไฟฟ้า 1 หรือเรียนควบคู่กัน เรื่องที่เรียนในวิชา 04-020-202 วงจรไฟฟ้า 1	1(0-3-1)

- 04-131-201 การออกแบบวงจรดิจิทัลและลอจิก 3(2-3-5)  
Digital Circuits and Logic Design  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ระบบจำนวนและรหัส การแปลงฐาน การแทนเลขฐานสิบด้วยเลขฐานสองแบบไม่มีเครื่องหมาย แบบมีเครื่องหมาย การบวก ลบ คูณ และหารพีชคณิตบูลีน ผังคาร์โนห์ การออกแบบ วงจรจัดกลุ่ม ได้แก่ วงจรแปลงรหัส วงจรถอดรหัส วงจรเข้ารหัส วงจรเปรียบเทียบ วงจรมัลติเพลกเซอร์ วงจรดีมัลติเพลกเซอร์ วงจรบวก วงจรลบ การออกแบบวงจรลำดับ เช่น วงจรรีจิสเตอร์วงจรชิพรีจิสเตอร์ วงจรนับแบบรีปเปิล วงจรนับแบบซิงโครนัส
- 04-131-202 เซ็นเซอร์และตัวกระตุ้น 3(2-3-5)  
Sensors and Actuator  
วิชาบังคับก่อน: 04-020-202 วงจรไฟฟ้า 1  
คุณลักษณะของอุปกรณ์ตรวจจับและตัวแปลงสัญญาณทางด้าน แสง ความร้อน ความดัน การเคลื่อนที่ การไหล ระดับของไหล ปฏิกริยาทางเคมี วงจรปรุงแต่งสัญญาณ การนำอุปกรณ์ตรวจจับและตัวแปลงสัญญาณไปประยุกต์ใช้งาน
- 04-131-203 การควบคุมนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 3(2-3-5)  
Pneumatics and Hydraulics Control  
วิชาบังคับก่อน: 04-130-101 วิศวกรรมความร้อนและของไหล  
หลักการพื้นฐานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานของระบบ อุปกรณ์ต่างๆ สัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้อง การออกแบบวงจรควบคุมการทำงาน ด้วยลม ไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งาน การตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องตลอดจนการบำรุงรักษา



04-131-204 ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ 3(2-3-5)

Feedback Control Systems

วิชาบังคับก่อน: 04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

นิยามและส่วนประกอบของระบบควบคุมอัตโนมัติ การหาฟังก์ชันโอนย้ายและแผนภาพกล่องของระบบ วิเคราะห์และสร้างองค์ประกอบแบบจำลองการควบคุมเชิงเส้น การหาเสถียรภาพของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบป้อนกลับชนิดเชิงเส้น การออกแบบและวิเคราะห์ระบบขึ้นกับเวลาสำหรับระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง การออกแบบตัวควบคุมเพื่อชดเชยเสถียรภาพของระบบ การตอบสนองความถี่ การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองการทำงานของระบบควบคุม

04-131-305 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-5)

Programmable Logic Controllers

วิชาบังคับก่อน: 04-131-202 เซ็นเซอร์และตัวกระตุ้น

ระบบควบคุมที่ใช้ โปรแกรมเมเบิลลอจิก คอนโทรลเลอร์ แทนการเดินวงจรแบบปกติธรรมดาโดยการเขียนโปรแกรมลงไปในตัวควบคุมโดยกำหนดเงื่อนไขต่างๆ และศึกษาถึงหลักการทำงาน การเขียนโปรแกรมที่ถูกต้อง การประยุกต์ใช้การเลือกขนาด การติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ควบคุม ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้งานได้

04-131-306 การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า 3(2-3-5)

Electric Motor Drive

วิชาบังคับก่อน: 04-020-202 วงจรไฟฟ้า 1

และ 04-020-204 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมพื้นฐาน

พื้นฐานของแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลังสูง เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรงกระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า อินเวอร์เตอร์ การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า เฟสเดียวสามเฟส อินดักชันมอเตอร์ สเตปปีงมอเตอร์ เซอร์โวมอเตอร์





- 04-131-307 หุ่นยนต์ และการประยุกต์ใช้งาน 3(2-3-5)  
 Robotics and Applications  
 วิชาบังคับก่อน: 04-131-202 เซ็นเซอร์และตัวกระตุ้น  
 หุ่นยนต์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม และการนำไปใช้งานในด้านการผลิต ส่วนประกอบ  
 ต่างๆของหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่และการควบคุมและเซนเซอร์ที่ใช้กับ  
 หุ่นยนต์ การใช้โปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ ภาษาที่ใช้กับหุ่นยนต์ โครงสร้างของ  
 หุ่นยนต์ การนำไปประยุกต์ใช้งานกับอุตสาหกรรมการผลิต และการเลือกใช้งาน  
 หุ่นยนต์ให้เหมาะสมกับขนาดของอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ
- 04-131-308 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล 3(1-6-4)  
 Machine Tool Practice  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 งานเครื่องมือกล ได้แก่ งานกลึง งานกัด งานไส งานเจียรระโน งานเลื่อย งานเจาะ  
 ตลอดจนการใช้เครื่องมือวัด และหลักการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- 04-131-309 เครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบเชิงตัวเลข 3(2-3-5)  
 CNC Machine  
 วิชาบังคับก่อน: 04-131-308 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล  
 เครื่องมือกลที่ทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ การทำงานเบื้องต้นของเครื่องกลึง  
 (Turning) และเครื่องกัด (Milling) เครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า (EDM) เครื่องตัดโลหะ  
 ด้วยไฟฟ้า (Wire Cut) การเขียนและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมเครื่องจักร
- 04-131-310 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ วิเคราะห์และผลิต 3(2-3-5)  
 CAD/CAE/CAM  
 วิชาบังคับก่อน: 04-040-102 เขียนแบบวิศวกรรม  
 หลักการพื้นฐานของการแสดงภาพด้วยคอมพิวเตอร์ การนำคอมพิวเตอร์ช่วยใน  
 ก่อสร้างชิ้นงานแบบ 2 มิติ 3 มิติพื้นผิวและทรงตัน การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกล  
 ของชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ หลักการพื้นฐานการควบคุมเชิงเลข โครงสร้างเครื่องจักร  
 การเขียนโปรแกรมควบคุมเชิงเลข อุปกรณ์ขับเคลื่อนระบบ การอินเทอโพลเลทใน  
 ระบบผลิต วงจรควบคุมเครื่องจักรกลที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

- 04-131-311 การออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ 3(2-3-5)  
 Mechatronics Systems Design  
 วิชาบังคับก่อน: 04-131-305 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์  
 ความต้องการใช้งานระบบเมคคาทรอนิกส์ ฟังก์ชันการทำงานของกลไก การออกแบบสร้างกลไก การเลือกระบบต้นกำลังและส่งกำลังสำหรับการเคลื่อนที่ของกลไก การออกแบบสร้างวงจรควบคุมการทำงานของกลไก การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน การเชื่อมโยงสื่อสาร และติดตั้งระบบควบคุมกับกลไก ในระบบเมคคาทรอนิกส์
- 
- 04-131-312 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1(1-0-2)  
 Mechatronics Engineering Pre-Project  
 วิชาบังคับก่อน: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา  
 การศึกษาค้นคว้าตามหมวดวิชาที่สนใจ เขียนแผนและเตรียมดำเนินงานโครงการด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ วางแผนการใช้วัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสม นำเสนอโครงการ จัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ
- 
- 04-131-413 โครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3(1-6-4)  
 Mechatronics Engineering Project  
 วิชาบังคับก่อน: 04-131-312 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
 นำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงาน ปฏิบัติงานเดี่ยวหรือกลุ่มตามแผนของโครงการ ออกแบบหรือสร้างหรือทดลองหรือพัฒนา การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สรุปผลพร้อมจัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ



- 04-131-414 สหกิจศึกษา สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 6(0-40-0)  
 Cooperative Education for Mechatronics Engineering  
 วิชาบังคับก่อน: ตามเงื่อนไขที่สาขาวิชาฯ กำหนด  
 ศึกษาและฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชน และ  
 สถานประกอบการอย่างมีระบบ ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง โดยนำเอาความรู้  
 ความสามารถ และทักษะที่ได้ศึกษาตามหลักสูตรฯ ไปประยุกต์ใช้งาน ตามที่ได้รับ  
 มอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาของสถานประกอบการที่เข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษา  
 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา นำเสนอผลการ  
 ปฏิบัติงาน และจัดทำรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา  
 อาจารย์นิเทศงานสหกิจ พนักงานที่ปรึกษา ควบคุมดูแล และประเมินผลการ  
 ปฏิบัติงานสหกิจ  
 หมายเหตุ: การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) ม.จ. (U)
- 04-132-201 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6)  
 Numerical Method for Mechatronics Engineering  
 วิชาบังคับก่อน: 02-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร  
 และ 04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 การคำนวณเลขทศนิยม และการปิดเศษ วิธีการคำนวณซ้ำ วิธีเชิงตัวเลขของระบบ  
 สมการแบบไม่เชิงเส้น วิธีการหาค่าของสมการแบบแบ่งครึ่งช่วง แบบนิวตันราฟสัน  
 และแบบเซแคนต์ การหาค่าตอบของระบบสมการเชิงเส้นแบบตรง การหาค่าตอบ  
 ของระบบสมการเชิงเส้นแบบวิธีการกำจัดแบบเกาส์ การแยกองค์ประกอบของ  
 เมตริกซ์ การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การประมาณค่าอินทิกรัลและอนุพันธ์  
 เชิงตัวเลข การประมาณค่าโดยใช้ผลต่างจากการแบ่งย่อยของนิวตัน การหาค่าตอบ  
 ของระบบสมการเชิงอนุพันธ์





- 04-032-202 กลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6)  
 Mechanics of Materials  
 วิชาบังคับก่อน: 04-036-205 กลศาสตร์วิศวกรรม  
 ศึกษาเกี่ยวกับความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียด ความเค้นที่เกิดจากอุณหภูมิ ภาชนะอัดความดันและการเชื่อมต่อ การบิดตัวของของไหลตัน และเพลากลวง การเขียนไดอะแกรมแรงเฉือนและ โมเมนต์ ตัด การคำนวณหาค่าความเค้นตัด และความเค้นเฉือนในคาน พร้อมทั้งการหาค่า ระยะโค้งที่เกิดขึ้นในคานโดยใช้วิธีอื่นๆ การโค้งตัวของเสา วงกลมมอร์ ความเค้น ผสม-เฉือนไขการเสียหาย
- 04-132-203 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6)  
 Mechanics of Machinery  
 วิชาบังคับก่อน: 04-036-205 กลศาสตร์วิศวกรรม  
 กลไกและชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักร ขบวนการเฟืองและ ระบบกลไก การหาความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล การสมดุลในชิ้นส่วน เครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรงในชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่เกิดจากการเคลื่อนที่
- 04-132-304 พื้นฐานไมโครโปรเซสเซอร์ 3(2-3-5)  
 Basic Microprocessors  
 วิชาบังคับก่อน: 04-131-201 การออกแบบวงจรดิจิทัลและลอจิก  
 ฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ซีพียู ระบบหน่วยความจำ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต และอินเตอร์รัพต์ วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมระบบ การตรวจสอบ แก้ไขโปรแกรม การประยุกต์ใช้งาน
- 04-132-305 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน 3(2-3-5)  
 Microcontrollers and Application  
 วิชาบังคับก่อน: 04-132-303 พื้นฐานไมโครโปรเซสเซอร์  
 คุณลักษณะฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ไมโครคอนโทรลเลอร์ ภาษาระดับสูงสำหรับการ ควบคุม การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกสำหรับงานควบคุม การออกแบบโดยใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้งาน

- 04-132-306 การประมวลผลภาพและการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)  
Image Processing and Computer Vision  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
พื้นฐานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลภาพดิจิทัล การแปลงและเก็บภาพดิจิทัล การแสดงข้อมูลภาพ การปรับปรุงภาพให้ดีขึ้น การแปลงภาพและการแบ่งส่วนเพื่อการวิเคราะห์ เทคนิคพื้นฐานของการรับรู้และการมองเห็น กระบวนการในการสร้างภาพและการนำเสนอภาพต่างๆ การประมวลผลภาพโดยใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การหาข้อมูลการเคลื่อนไหวและความลึกของวัตถุจากภาพจำนวนมาก
- 04-132-307 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3(3-0-6)  
Finite Element Method for Mechatronics Engineering  
วิชาบังคับก่อน: 04-132-201 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม และ 04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
วิธีการสมการดิฟเฟอเรนเชียล และวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เมทริกซ์ มาใช้แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ ความร้อน ของไหล ทั้ง 1 และ 2 มิติ
- 04-132-408 การออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)  
Machine Design  
วิชาบังคับก่อน: 04-131-202 กลศาสตร์วัสดุ  
ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรกล คุณสมบัติของวัสดุ และขอบข่ายขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น ความเค้นผสม และทฤษฎีความเสียหายของชิ้นงานเครื่องจักรกล การออกแบบสำหรับการแตกหักเนื่องจากความล้า การออกแบบรอยต่อด้วยหมุดย้ำ การเชื่อม และสลักเกลียวลึ้ม และสลักเกลียวยัด สปริง เพลลา คัปปลิง และสกรูส่งกำลัง เกียร์ แบร์ริง เบรค คลัทช์ สายพาน โซ่





- 04-132-409 การบอกเตือนสภาวะเครื่องจักร 3(3-0-6)  
Machine Condition Monitoring  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
การอินเตอร์เฟสเซนเซอร์ ทรานส์ดิวเซอร์ เข้ากับคอมพิวเตอร์ความผิดปกติของ  
ห้วงสัญญาณและการสั่นสะเทือนในเครื่องจักรกล แบบหมุนและแบบลูกสูบ การ  
ตรวจสอบและการตรวจจับความผิดปกติ คุณลักษณะของห้วงสัญญาณ การคาดกา  
รณ์อายุการใช้บริการและวิธีการบำรุงรักษา โครงการงานเกี่ยวกับการวัดพารามิเตอร์การ  
ชี้ความเสื่อมสภาพ
- 
- 04-132-410 คอมพิวเตอร์ร่วมในระบบการผลิต 3(2-3-5)  
Computer Integrated Manufacturing  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ระบบการผลิตแบบประสานการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดการระบบ  
ฐานข้อมูลในระบบการผลิตแบบ CIM การวางแผนระบบข้อมูลหลักขององค์กร  
ระบบการควบคุมการผลิต กระบวนการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลในการวางแผน  
และควบคุมระบบ CIM
- 
- 04-132-411 ไตรโบโลยีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
Industrial Tribology  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไตรโบโลยี สมบัติของวัสดุกับพฤติกรรมการสึกหรอ แรง  
เสียดทาน การสึกหรอ การหล่อลื่น การสึกหรอระหว่างการใช้งาน การทดสอบความ  
ต้านทานการสึกหรอ การออกแบบชิ้นส่วนและการเลือกใช้วัสดุป้องกันการสึกหรอ  
และการใช้วิศวกรรมพื้นผิวเพื่อป้องกันการสึกหรอ





- 04-132-412 การสั่นสะเทือน 3(3-0-6)  
Vibration  
วิชาบังคับก่อน: 02-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร  
ศึกษาเกี่ยวกับนิยาม และส่วนประกอบของระบบสั่นสะเทือน การหาสมการของการเคลื่อนตัวของระบบต่าง ๆ ทั้งแบบระดับความเสรีหนึ่งขั้นและหลายขั้น การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ การสั่นสะเทือนเชิงบิด การหาผลเฉลยของระบบสั่นสะเทือนทางกล การหาความถี่ธรรมชาติและรูปลักษณะของการสั่นสะเทือนของระบบต่อเนื่อง การเปรียบเทียบกับวงจรไฟฟ้า วิธีการและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่นสะเทือน
- 04-132-413 การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของระบบพลศาสตร์ 3(3-0-6)  
Optimization of Dynamic Systems  
วิชาบังคับก่อน: 04-036-205 กลศาสตร์วิศวกรรม  
และ 02-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร  
การหาค่าต่ำสุดและสูงสุดของฟังก์ชันหลายตัวแปร ตัวคูณลากรัง การโปรแกรมเชิงเส้น การโปรแกรมไม่เชิงเส้น โปรแกรมพลวัต จีเนติกอัลกอริธึม ซิมูเลทแอนเนลิ่ง วิธีการคำนวณแบบวิวัฒนาการ
- 04-132-414 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
Industrial Data Communication and Network  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมระดับชั้นเครือข่าย ตัวกลางที่ใช้ในการสื่อสาร รหัส และรูปแบบโปรโตคอล การสื่อสารแบบขนานและอนุกรม การสื่อสารข้อมูลแบบมัลติเพล็กซ์ การกำหนดเส้นทางเครือข่ายข้อมูลและการควบคุมข้อมูล มาตรฐานการรับส่งข้อมูลแบบต่างๆ การป้องกันความผิดพลาดเกี่ยวกับการส่งและรับข้อมูล การแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง การรักษาความลับให้กับข้อมูล เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ทางด้านการสื่อสารข้อมูล





- 04-132-415    โครงข่ายประสาทเทียมและการออกแบบตรรกฟัซซี่    3(3-0-6)  
Neural Network and Fuzzy Logic Design  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
พื้นฐานของระบบฟัซซี่ (Fuzzy System Theory) แบบจำลองพื้นฐานและการ  
ประมาณการฟังก์ชันของโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) หลักการของ  
แบล็กโพลเพกชัน (Black Propagation) หลักการและโครงสร้างพื้นฐานของจินต  
อัลกอริทึม (Genetic Algorithms) การออกแบบและการประยุกต์ใช้ฟัซซี่ลอจิก  
โครงข่ายประสาทเทียม และจินตอัลกอริทึมในระบบควบคุม
- 
- 04-132-416    ปัญญาประดิษฐ์    3(3-0-6)  
Artificial Intelligent  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ความรู้พื้นฐานที่สำคัญทางด้านปัญญาประดิษฐ์ระบบต่างๆ แนวความคิดในการ  
แก้ปัญหา การพิสูจน์ การแทนฐานความรู้แบบฟอร์มอล และแบบนอนฟอร์มอล  
ระบบผู้เชี่ยวชาญ เทคนิคและวิธีการในการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือของ  
ระบบผู้เชี่ยวชาญ ภาษา LISP หรือ Prolog
- 
- 04-132-417    การควบคุมตามเวลาจริงในวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์    3(3-0-6)  
Real Time Control in Mechatronics Engineering  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
หลักการสร้างความเข้าใจของการนำเวลาจริงไปใช้งานของวิธีการควบคุมแบบต่างๆ  
ในระบบทางกล บทนำในการนำดิจิทัลคอมพิวเตอร์มาใช้งานเป็นการได้รับของ  
ข้อมูล และอุปกรณ์ในระบบปิด แนะนำระบบปฏิบัติการแบบเวลาจริงใช้ระบบทาง  
กลแบบต่างๆ เป็นตัวอย่างในการทดลอง
- 
- 04-132-418    เรื่องเฉพาะวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์    3(3-0-6)  
Select Topics in Mechatronics Engineering  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาสิ่งใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของวิศวกรรม  
เมคคาทรอนิกส์



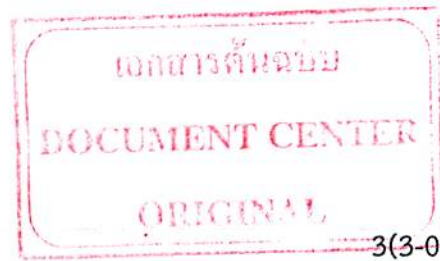


- 04-021-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6)  
 Electrical Machines 1  
 วิชาบังคับก่อน: 04-020-202 วงจรไฟฟ้า 1  
 แหล่งกำเนิดพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแม่เหล็กไฟฟ้า และการเปลี่ยนพลังงาน  
 กลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟส  
 และสามเฟส หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเริ่มหมุน  
 และการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
- 04-021-206 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)  
 Electrical Instruments and Measurements  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 หน่วยและมาตรฐานการวัดไฟฟ้า ชนิดและลักษณะสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์  
 การวัด การวัดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าทั้งกระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือ  
 วัดแบบอนาล็อก และดิจิตอล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า  
 การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และช่วงคาบเวลา  
 สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์
- 04-021-307 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)  
 Electrical Power System  
 วิชาบังคับก่อน: 04-020-202 วงจรไฟฟ้า 1  
 ความรู้เบื้องต้นของระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างระบบไฟฟ้า  
 กำลัง อิมพีแดนซ์ของสายส่ง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดัน การคงค่า  
 แรงดันไฟฟ้า การส่งกำลังไฟฟ้า การจ่ายกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์และมาตรฐานการติดตั้ง  
 ระบบการส่งและจ่ายไฟฟ้ากำลัง
- 04-021-308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)  
 Electrical Power System Analysis  
 วิชาบังคับก่อน: 04-021-307 ระบบไฟฟ้ากำลัง  
 การคำนวณโครงข่ายการส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า โหลดโพล้ว การควบคุมโหลดโพล้ว  
 การวิเคราะห์ฟลอคท์แบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง  
 การทำงานอย่างประหยัดของระบบไฟฟ้ากำลัง





- 04-021-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(3-0-6)  
Electrical Machines 2  
วิชาบังคับก่อน: 04-021-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1  
โครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ หลักการและการวิเคราะห์  
เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการและการวิเคราะห์  
เครื่องจักร กลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบสามเฟส  
และมอเตอร์ซิงโครนัส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า
- 
- 04-021-310 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1(0-3-1)  
Electrical Machines Laboratory  
วิชาบังคับก่อน: 04-021-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 หรือเรียนควบคู่กัน  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-021-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 และ  
04-021-309 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2
- 
- 04-021-311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)  
Power Electronics  
วิชาบังคับก่อน: 04-021-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1  
วิเคราะห์คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังชนิดต่าง ๆ เช่น ไดโอดกำลัง ไท  
ริสเตอร์ ทรานซิสเตอร์กำลังแบบสองรอยต่อและแบบมอสเฟต ไอจีบีที และ จีทีโอ  
เป็นต้น คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็กและแกนหม้อแปลงชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในงาน  
อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงผันพลังงาน วงจรเรียงกระแส ขอบเปอร์ไซโคร  
คอนเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์ หลักการควบคุมมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์  
กระแสสลับเบื้องต้นด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- 
- 04-021-312 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-1)  
Power Electronics Laboratory  
วิชาบังคับก่อน: 04-021-311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หรือเรียนควบคู่กัน  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-021-311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง



- 04-021-416 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)  
 Electrical System Design  
 วิชาบังคับก่อน: 04-021-308 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง  
 หลักการออกแบบระบบไฟฟ้า ผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด  
 ของการติดตั้งระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า แบบแปลนไฟฟ้า การประมาณโหลด การ  
 ออกแบบขนาดและชนิดสายไฟฟ้า ระบบสายดิน การคำนวณกระแสลัดวงจรไฟฟ้า  
 ด้านแรงดันต่ำ การจัดการความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน การปรับปรุงตัวประกอบ  
 กำลัง พร้อมวงจรระบบไฟฉุกเฉิน ระบบเตือนภัย ระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับ  
 อาคาร การเขียนรายละเอียด ข้อกำหนด การติดตั้ง การประมาณราคา
- 04-040-103 กระบวนการผลิต 3(3-0-6)  
 Manufacturing Process  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน เช่น งานหล่อ งานขึ้นรูปโลหะ งาน  
 เครื่องมือกล และงานเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัสดุกับกระบวนการผลิต และต้นทุน  
 การผลิต
- 04-040-104 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)  
 Engineering Statistics  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง  
 และไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบ  
 สมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและ  
 สหสัมพันธ์ การถดถอยเชิงเส้นตรงและ เชิงเส้นตรงพหุ การประยุกต์ใช้สถิติเชิง  
 วิศวกรรม และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป





04-041-204 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)

Safety Engineering

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ วิเคราะห์ และการควบคุมภัยอันตรายในสถานที่ทำงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล เทคนิคของระบบความปลอดภัย หลักการจัดการความปลอดภัย กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

04-041-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)

Maintenance Engineering

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดการบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรม และการบำรุงรักษาแบบทวิผล (TPM) สถิติการชำรุด ความน่าเชื่อถือ ความสามารถในการบำรุงรักษา และการวิเคราะห์ความพร้อมของเครื่องจักรในการทำงาน การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร การควบคุมการบำรุงรักษาและระบบสั่งงานในการบำรุงรักษา การจัดการองค์กร บุคลากรและทรัพยากรในการบำรุงรักษา คอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการระบบบำรุงรักษา (CMMS) การจัดการวงจรอายุเครื่องจักรกล ตัวชี้วัดสมรรถนะ และการรายงานผลการบำรุงรักษา การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

04-041-306 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

Production Planning and Control

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับระบบการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การกำหนดตารางการผลิตหลัก การวิเคราะห์ต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ การควบคุมสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การวางแผนความต้องการอัตราการผลิต การจัดลำดับงานและตารางการผลิต การจัดสมดุลการผลิต การวางแผนและควบคุมโครงการ





- 04-041-307 การควบคุมคุณภาพ  
Quality Control  
3(3-0-6)  
วิชาบังคับก่อน: 04-040-104 สถิติวิศวกรรม  
ศึกษาเกี่ยวกับ การควบคุมคุณภาพ การบริหารคุณภาพ เครื่องมือในการควบคุม และปรับปรุงคุณภาพ แผนภูมิควบคุมคุณภาพ การศึกษาความสามารถของ กระบวนการผลิต การวิเคราะห์ระบบการวัด แผนการสุ่มตัวอย่าง และความเชื่อถือ ในการผลิต
- 04-041-308 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม  
Engineering Economy  
3(3-0-6)  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษาเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในงานวิศวกรรม ต้นทุน การคำนวณดอกเบี้ย การหามูลค่าปัจจุบัน และมูลค่ารายปี การหาอัตราผลตอบแทน การหา ผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน หาค่าเสื่อมราคา ภาษีรายได้ จุดคุ้มทุน การทดแทน ทรัพย์สิน การวิเคราะห์เงินเฟ้อ และการวิเคราะห์การตัดสินใจในโครงการต่างๆ การ ตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน
- 04-042-001 การบริหารงานวิศวกรรม  
Engineering Management  
3(3-0-6)  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
ศึกษาเกี่ยวกับหลักการจัดการ มนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน การเพิ่มผลผลิตทาง วิศวกรรม กฎหมายการค้า กฎหมายแรงงาน ความปลอดภัยเบื้องต้น การตัดสินใจ สำหรับ การผลิต การพยากรณ์ในงานการผลิต การเงิน การตลาด กิจงานทาง อุตสาหกรรม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การบริหารโครงการ การบริหาร ควบคุมคุณภาพ ทั้งระบบ การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น





4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

#### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 หรือภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์ เช่น วงจรไฟฟ้า วงจรดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม เซนเซอร์และตัวกระตุ้น การควบคุมไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ หุ่นยนต์ เครื่องจักรกล ซีเอ็นซี และการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ เป็นต้น โดยที่โครงการสามารถเป็นไปได้ทั้งในรูปแบบของการวิจัยพัฒนา การสร้างสิ่งประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ปัญหา โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-3 คน มีซอฟต์แวร์และรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงาน ปฏิบัติงานเดี่ยวหรือกลุ่มตามแผนของโครงการ ออกแบบหรือสร้างหรือทดลองหรือพัฒนา การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สรุปผลพร้อมจัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการทำโครงการ

#### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 3 และภาคการศึกษาที่ 1 หรือภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

4 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา





#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในใบบันทึกความก้าวหน้าที่มีการรับรองโดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และประเมินผลจากการเสนอรายงานตามรูปแบบที่กำหนด พร้อมกับการสอบด้วยวาจา ที่มีคณะกรรมการสอบไม่น้อยกว่า 3 คน

### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

#### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีทักษะในการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา และลงมือปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี	1. ส่งเสริมการทำโครงการรายวิชา หรือ แก้โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษา 2. ส่งเสริมกิจกรรมทางทักษะวิชาชีพ 3. ยกระดับมาตรฐานโครงการสหกิจศึกษา
2. มีความสามารถในการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน	1. ส่งเสริมการทำโครงการร่วมกับชุมชน และสถานประกอบการ 2. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

#### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

##### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม



5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา แต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม โดยฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้าน ส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นผู้ที่มีความเสียสละ และทำประโยชน์แก่ส่วนรวม ปลูกฝังจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในทางสร้างสรรค์

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) สังเกตพฤติกรรมกรรมกรมีสัมมาคารวะ และการเข้าร่วมกิจกรรมสืบสานวัฒนธรรมไทย
- 2) พิจารณาจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม
- 3) สังเกตจากการมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 4) ตรวจสอบสถิติรายงานการทุจริตในการสอบ และสังเกตจากการตรวจการบ้าน
- 5) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้



## 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือ เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

## 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- 4) ประเมินจากโครงงานที่น่าเสนอ
- 5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- 6) ประเมินในรายวิชาสหกิจศึกษา

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการ

ใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

ในการพัฒนาวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

- 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กำหนดกรณีศึกษาเพื่อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูล และการประยุกต์ใช้ทักษะทางวิศวกรรม รวมถึงการอภิปรายในกลุ่ม เพื่อนำความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปสู่ผลลัพธ์ที่สร้างสรรค์

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินจากข้อสอบที่ให้นักศึกษาแสดงความคิด
- 2) ประเมินจากโครงงานที่น่าเสนอ





### 3) ประเมินในรายวิชาสหกิจศึกษา

#### 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

##### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

กำหนดการเรียนการสอนให้มีกิจกรรมทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ประสานงาน หาข้อมูล วางแผนร่วมกับบุคคลอื่นในหลาย ๆ ด้าน โดยคาดหวังผลในการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบในรายวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน และตระหนักถึงการรักษาสภาพแวดล้อม

##### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) พิจารณาจากกระบวนการ ขั้นตอน และวิธีการนำเสนอผลงานกลุ่ม
- 2) สังเกตจากพฤติกรรมการใช้เครื่องมือเครื่องจักรอย่างปลอดภัย รวมถึงมีการรักษาสภาพแวดล้อมในการทำงาน



## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
- 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

แนะนำการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองหลักการทำงาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และเปิดโอกาสให้นักศึกษานำเสนอผลงานในชั้นเรียน

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) การทดสอบ หรือการประเมินจากงานที่มอบหมาย
- 2) ประเมินจากวิธีการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไปในตารางมีความหมายดังนี้

3.1.1 คุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม
- 2) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) มีคุณธรรมของความเป็นผู้นำและผู้ตาม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์



## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ที่ได้นำศาสตร์ด้านวิศวกรรมศาสตร์จากหลายสาขามารวมกัน ได้แก่ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร เพื่อผลิตบัณฑิต ที่เชี่ยวชาญเทคโนโลยีด้านเครื่องจักรกลอัตโนมัติและระบบควบคุม สู่ภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้กับประเทศ

#### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตเชิงปฏิบัติการ ที่มีความรู้ ความสามารถด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน เข้าปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ โดยมีพื้นฐานในด้านการออกแบบ ติดตั้ง แก้ปัญหา พัฒนาระบบ และวิจัย
- 3) เพื่อฝึกฝนบัณฑิตให้มีความสามารถในการใช้หลักวิชาการ เพื่อแก้ปัญหาในด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 4) เพื่อเสริมสร้างบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม



## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552	1. สํารวจเนื้อหาของหลักสูตรเทียบกับข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	1. รายงานสรุปเปรียบเทียบหลักสูตรกับข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2. ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	1. สํารวจความพึงพอใจต่อการใช้บัณฑิต 2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	1. รายงานสรุปความพร้อมพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 2. ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับผู้ใช้บัณฑิต
3. พัฒนาบุคลากร ทรัพยากรให้สอดคล้องกับหลักสูตร	1. สํารวจความพร้อมของทรัพยากร 2. เสนอบรรจุเข้าโครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 3. ส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมสัมมนา วิชาการ	1. รายงานสรุปความพร้อมของทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน 2. โครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 3. บุคลากรเข้าร่วมประชุมวิชาการ/ฝึกอบรมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง





### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ข้อกำหนดต่าง ๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก ก หมวด 2 ระบบการศึกษา)

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Semester) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 5-8 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 (First Semester) และภาคการศึกษาที่ 2 (Second Semester) ในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

— ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนมิถุนายนเป็นต้นไป

— ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไป

มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Semester) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 5-8 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ

— ภาคฤดูร้อน เดือนมีนาคม - พฤษภาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า ที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม





2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามีข้อจำกัดทางทักษะวิชาชีพ/ภาษา/คณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/การปรับตัวในการเรียนในระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) จัดกิจกรรม/โครงการปรับพื้นฐานในข้อจำกัดต่าง ๆ
- 2) ปรับพื้นฐานให้มีการเพิ่มทักษะเชิงปฏิบัติการในสาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาที่จะรับและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
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
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	3,042,912	3,196,000	3,356,000	3,524,000	3,701,000
2. ค่าใช้สอย/วัสดุฝึก	267,980	282,000	297,000	312,000	328,000
3. ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์	353,308	371,000	390,000	410,000	431,000
4. ค่าสาธารณูปโภค	334,629	352,000	370,000	389,000	409,000
5. ค่าใช้จ่ายงานสนับสนุน	-	-	-	-	-
6. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	1,840	2,000	3,000	4,000	5,000
รวม	4,000,669	4,203,000	4,416,000	4,639,000	4,814,000
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	133,356	70,050	49,067	38,658	40,117





- 4) ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

### 3.1.2 ความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาศึกษา
- 2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 3.1.3 ทักษะทางปัญญา

- 1) มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการของศาสตร์

นั้นๆ

- 3) สามารถวิเคราะห์ ประยุกต์ ความรู้ ไปใช้ในสถานการณ์ในระดับบุคคล องค์กรสังคมและ

สิ่งแวดล้อม

### 3.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสังคม
- 2) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
- 3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับทุกสถานการณ์

### 3.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- 2) มีทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
- 3) สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้
- 4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและ

มีประสิทธิภาพ



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

ระดับผลการเรียนรู้	มาตรฐาน	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																					
00-011-101	พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข	●	●	●	●		●		○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	
00-012-101	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	
00-021-101	ทักษะทางสารนิเทศ	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○		○	●	●	
00-021-002	การจัดการความรู้			●			●		○	●	○		○	○	●				●	○	
00-022-101	คุณค่าของมนุษย์ : ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต	●	●	●	●		●		●	●	○	●	○	●	●	○	○		●	●	
00-023-101	กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ		●	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	
00-031-101	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้	●	●	●	○		●	○	○	●	○	○	○	●	○		●		○		
00-031-102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●	●	●	○		●	○	○	●	○	○	○	●	○		●		○		
00-031-203	การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●	●	○		●	○	○	●	○	○	○	●	○		●		○		
00-031-204	สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○		●	○	○	●	○	○	○	●	○		●		○		
00-031-205	การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○		●	○	○	●	○	○	○	●	○		●		○		
00-032-101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●		●	○	