



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
 เมื่อวันที่ ๐ 8 ส.ค. 2554

*Signature*

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 5 / 2554  
 เมื่อวันที่ 28 เมษายน 2554



**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554)**

**คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม**  
**มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์**



ที่ ศธ 0506(2)/0462

ถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ได้เสนอหลักสูตร จำนวน 2 หลักสูตร เพื่อให้  
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณารับทราบการให้ความเห็นชอบ ดังรายละเอียดตามหนังสือ  
ที่ ศธ 0537/0648 ลงวันที่ 25 พฤษภาคม 2554 ได้แก่

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554)
2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง  
พ.ศ. 2554)

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้พิจารณารับทราบการให้ความเห็นชอบ  
หลักสูตรทั้ง 2 หลักสูตรดังกล่าวแล้ว เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2554 ทั้งนี้ การพิจารณารับทราบหลักสูตร  
ไม่รวมถึงการรับรองหลักสูตร ปริญญา และสถาบันขององค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง หากมหาวิทยาลัยต้อง  
เสนอให้องค์กรวิชาชีพพิจารณารับรอง มหาวิทยาลัยต้องปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐาน  
วิชาชีพ และแจ้งเรื่องการรับรอง/ยังไม่รับรองให้นักศึกษาทราบก่อนเข้าศึกษาทุกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดดำเนินการต่อไปด้วย พร้อมนี้ได้แนบหลักสูตรคืนมา  
จำนวนหลักสูตรละ 3 เล่ม

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา



สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา

โทร. 0-2610-5380-2

โทรสาร 0-2354-5530

## สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	1
ชื่อหลักสูตร.....	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
วิชาเอก.....	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	1
รูปแบบของหลักสูตร.....	1
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบหลักสูตร.....	2
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	2
ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	4
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร.....	4
ผลกระทบต่อการพัฒนาและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	5
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย.....	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร.....	7
ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	7
แผนพัฒนาปรับปรุง.....	7
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร.....	9
ระบบการจัดการศึกษา.....	9
การดำเนินการหลักสูตร.....	9
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	11
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน และสหกิจศึกษา).....	47
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย.....	47
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล.....	50
การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	50

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....	51
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	60
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา.....</b>	<b>67</b>
กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	67
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	67
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	68
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์.....</b>	<b>69</b>
การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	69
การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	69
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....</b>	<b>70</b>
การบริหารหลักสูตร.....	70
การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ.....	70
การบริหารคณาจารย์.....	71
การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน.....	72
การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา.....	72
ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต.....	73
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	73
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร.....</b>	<b>75</b>
การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	75
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	75
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	76
การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน.....	76

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก.....	78
1 สรุปรายการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ พ.ศ. 2554	
2 ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต	97
3 ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550.....	108
4 ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550	119
5 ประกาศกระทรวง เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553.....	126



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

08 ส.ค. 2554

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม/ภาควิชา

เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย :

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

ภาษาอังกฤษ :

Bachelor of Engineering Program in Electromechanic Manufacturing Engineering

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย

ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต)

ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต)

ภาษาอังกฤษ

ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Electromechanic Manufacturing Engineering)

ชื่อย่อ : B.Eng. (Electromechanic Manufacturing Engineering)

#### 3. วิชาเอก

ไม่มี

#### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

##### 5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตร 4 ปี ระดับที่ 2 ปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา  
แห่งชาติ พ.ศ. 2552

## 5.2 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอน เป็นภาษาไทย เอกสารและตำราในวิชาหลัก เป็นตำราภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ

## 5.3 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

## 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ที่จัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะ

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกลการผลิตหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2551 กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป

คณะกรรมการบริหารคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 1/2554 วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2554

สภาวิชาการเห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อคณะอนุกรรมการฝ่ายวิชาการ สภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 6 /2554 วันที่ 17 มีนาคม 2554

คณะอนุกรรมการฝ่ายวิชาการ สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 5 /2554 วันที่ 23 มีนาคม 2554

สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่...5.../2554 วันที่...28 เมษายน 2554.....

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปีการศึกษา 2556 (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 2 ปี)

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรในสถานประกอบการต่างๆที่เกี่ยวกับโรงงานอุตสาหกรรม
- (2) วิศวกรที่ปรึกษา
- (3) วิศวกรในหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ
- (4) ผู้ประกอบการต่างๆ



เมื่อวันที่ 08 ต.ค. 2554

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์  
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่ง	วุฒิการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันการศึกษา
นายพิสิษฐ์ เทชรคง 3 9305 00983 16 6	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) 2546 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) 2536	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายทรงศักดิ์ มระ ประเสริฐศักดิ์ 3 6099 00779 10 9	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง) 2545 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง) 2539	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี
นายปิยกิจ กิจจิตตุลาภานนท์ 3 6099 00429 65 5	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมอุตสาหกรรม) 2553 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) 2549	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ
นายคุณณะ ร่มชัยพฤษณ์ 2 6303 00017 112	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน) 2552 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) 2549	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
นายโกเมน หมายมัน 3 6605 00441 10 2	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมโลหการ) 2551 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) 2547	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์ที่มีอยู่ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต และสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องในคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากสถานการณ์ปัจจุบัน มีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี ที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตรเป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ที่กล่าวถึงการพัฒนาอย่างก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ นาโนเทคโนโลยี ซึ่งก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งระบบการแข่งขันของอุตสาหกรรมเพื่อได้เปรียบผู้อื่น จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง โดยจะต้องมีระบบการจัดการและบริหารขององค์กรอย่างเป็นระบบ การควบคุมและจัดการระบบในโรงงานอุตสาหกรรม ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี และการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด การพัฒนาหรือการสร้างองค์ความรู้ รวมทั้งการประยุกต์เทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยสามารถบูรณาการความรู้ให้สอดคล้องกับท้องถิ่น และระบบอุตสาหกรรมในภูมิภาค ซึ่งส่งผลกระทบต่อความต้องการทางด้านบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการบริหาร ควบคุมและจัดการระบบในโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิศวกร และเนื่องจากกลยุทธ์การพัฒนาศักยภาพของโรงงานอุตสาหกรรมส่วนหนึ่งคือการลดต้นทุนการผลิต ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกำไร และรายได้สุทธิของโรงงานที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นวิศวกรที่มีความสามารถหลายๆด้าน จำเป็นอย่างยิ่งต่อตลาด โรงงานและมีแนวโน้มที่มีความต้องการสูงขึ้น

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากสถานการณ์การพัฒนาและเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทำให้เกิดการแข่งขันในด้านต่างๆเพื่อได้เปรียบคู่แข่งและผลประโยชน์ส่วนตน ซึ่งส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงทางด้านทัศนคติในการดำรงชีวิต การเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรม และส่งผลก่อให้เกิดปัญหาทางด้านทัศนคติของคนรุ่นใหม่ วัฒนธรรมประเพณีบางอย่างมีการสืบทอด การแก่งแย่งผลประโยชน์ การนำเทคโนโลยีมาใช้มากเกินไป ซึ่งทำให้สังคมเกิดความถดถอย วัฒนธรรมมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งทางมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ได้เล็งเห็นและมีส่วนกระตุ้นในการสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น การปลูกจิตสำนึกในด้านคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นที่ต้องการของท้องถิ่น ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาทางการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งต้องมีคุณธรรมและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพของตนเอง เพื่อสร้างศักยภาพของบุคลากรของ

ท้องถิ่นและสร้างองค์ความรู้ร่วมกับประชาชนในด้านเทคโนโลยี เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทางด้านสังคม และวัฒนธรรมท้องถิ่น

### 11.3 ผลกระทบจากนโยบายการศึกษา

รัฐบาลมีนโยบายในการปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของบัณฑิตให้มีความรู้ ควบคู่ไปกับคุณธรรมจริยธรรม การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และการสร้างสัมพันธ์ไมตรี การติดต่อสื่อสาร เพื่อเป็นการตอบสนองให้สอดคล้องกับนโยบายทางการศึกษา ซึ่งจะต้องเป็นตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ดังนั้นวิชาชีพที่มีความเกี่ยวข้องทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมเครื่องกล จะต้องมีการพัฒนาทางด้านจริยธรรมในอาชีพของตนเอง การสร้างมนุษยสัมพันธ์กับบุคคลต่างๆที่ติดต่อสื่อสาร และประกอบกับการสร้างประกันคุณภาพทางการศึกษาเพื่อส่งผลให้เกิดมาตรฐานทางการศึกษาและการพัฒนาอย่างสืบเนื่อง ซึ่งนโยบายดังกล่าวส่งผลต่อการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกล การผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทางมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ได้ตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญของความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตให้ตอบสนองสถานการณ์ดังกล่าว โดยจัดหลักสูตรเพื่อพัฒนาศักยภาพของวิศวกรให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการประยุกต์ความรู้ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตที่เกี่ยวกับการผลิต รวมทั้งศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และอีกทั้งยังรวมถึงศาสตร์ทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านอุตสาหกรรม เพื่อเป็นการบูรณาการทางวิชาการให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมในท้องถิ่น พร้อมทั้งบัณฑิตที่มีคุณธรรมและจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ และสามารถนำความรู้ทางทฤษฎีนำไปปฏิบัติให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์มีวิสัยทัศน์ และยุทธศาสตร์ที่ต้องการพัฒนาและผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ คุณธรรม จริยธรรม และให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น เพื่อเป็นการปรับปรุงและพัฒนาท้องถิ่นให้มีความเจริญ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในหลักสูตรนี้ที่ต้องการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในด้านวิศวกรรมศาสตร์ในหลายด้านภายในหลักสูตรเพียงหลักสูตรเดียว โดยพัฒนาด้านความรู้ วิชาการและเทคโนโลยีต่างๆที่จำเป็นและทันสมัยสำหรับงานอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการในท้องถิ่น

การนำความรู้และวิชาการสมัยใหม่ไปช่วยแก้ไขปัญหาลาด้านเทคโนโลยีเครื่องกล และทำให้สังคมมีการพัฒนาบนฐานของความพอเพียง

13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย  
(รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

13.1.1 วิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

13.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ฟิสิกส์ แคลคูลัส

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาบางวิชา สามารถเป็นเปิดให้นักศึกษาสาขาอื่นมาเรียนร่วมได้ เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพประกอบการเรียนในวิชาเอก ตัวอย่างเช่น การเขียนแบบวิศวกรรม1 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม สามารถให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์สาขาอื่นมาเรียนรู้พื้นฐานในการจัดการเพื่อนำไปใช้ในการประกอบอาชีพต่อไป

13.3 การบริหารจัดการ

หลักสูตรนี้มีรายวิชาศึกษาทั่วไป และวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ การบริหารจัดการทำโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่นๆ ในคณะที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ให้บริการการสอนวิชาต่างๆ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนในการจัดการตารางเวลาเรียนและสอบ การจัดการกลุ่มนักศึกษาคณะระดับพื้นฐานความรู้

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะทางด้านปฏิบัติการ และการประยุกต์และบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต และมีคุณธรรมและจริยธรรม ความอดทนทั้งนี้เพื่อให้สามารถรองรับแผนการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมเกี่ยวกับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และวิสาหกิจชุมชน ของท้องถิ่นและประเทศ

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และทางวิศวกรรมศาสตร์

1.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ในวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

1.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่กับวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตได้

1.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความใฝ่รู้ คิดเป็นทำเป็น และสามารถศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองได้

1.2.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ และมีจิตสำนึกในด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนาเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. จัดทำและปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตร โดยมีพื้นฐานจากหลักสูตร ในระดับสากล - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของสถานประกอบการ หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต	รายงานการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ

แผนการพัฒนามาเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐานตัวบ่งชี้
3. พัฒนาศูนย์บริการด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์ทุกคนโดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ต้องเข้าอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนรูปแบบต่างๆ และการวัดผล ประเมินผล ทั้งนี้ ทั้งนี้เพื่อให้มีความรู้ความ สามารถ ในการประเมินผลคชกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ผู้สอน จะต้องสามารถวัดและประเมินผลได้เป็นอย่างดี</li> <li>- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก</li> <li>- ส่งเสริมให้มีการนำความรู้ทั้งจากภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และงานวิจัยไปใช้จริงเพื่อทำประโยชน์ให้แก่ชุมชน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสามารถในการวัดและประเมินผลของหลักสูตร</li> <li>- ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร</li> <li>- รายงานผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการวิชาการ</li> <li>- จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและความบรรลุผลสำเร็จ</li> </ul>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค (Semester) ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติโดย 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

หากมีการจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อน (Summer Session) จะต้องมียุทธศาสตร์ในการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลา ราชการปกติ

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาช่างอุตสาหกรรม และเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

2.2.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างอุตสาหกรรม หรืออนุปริญญา (3 ปี) หรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองโดยเทียบโอนเป็นรายกรณี ทั้งนี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาระดับ พ.ศ. 2553 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

2.2.3 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาของหลักสูตรสามารถแจกแจงได้เป็นสองกลุ่มใหญ่ๆคือ จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สาขาวิทยาศาสตร์ และเทียบเท่าคุณวุฒิสายอุตสาหกรรม ดังนั้นจึงต้องอาศัย

การปรับตัวเข้าสู่บรรยากาศการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา และบางรายวิชานักศึกษาสามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ขึ้นอยู่กับพื้นฐานของแต่ละบุคคล

#### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญห/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ในการคัดเลือกนักศึกษาเข้าศึกษาจะมีการคัดเลือกนักศึกษาที่มีศักยภาพในการปรับตัว และใช้การสอบวัดความถนัดทางวิศวกรรมเป็นการวัดพื้นฐานในด้านวิศวกรรมศาสตร์ อีกทั้งมีการจัดโครงการเพื่อปรับความรู้พื้นฐานในด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้กับนักศึกษาก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวและปรับพื้นฐานทางด้านวิชาการที่สำคัญ อีกทั้งยังทำให้เกิดการทำความรู้จักกันภายในกลุ่มนักศึกษา เพื่อสร้างสัมพันธ์ไมตรีต่อกันก่อนเปิดภาคเรียน

#### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผนการรับนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา แสดงดังตาราง

นักศึกษา	จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าและสำเร็จการศึกษา แต่ละปีการศึกษา				
	2554	2555	2556	2557	2558
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

#### 2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณของคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในส่วนของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต ดังนี้

##### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ พ.ศ.				
	2554	2555	2556	2557	2558
ค่าลงทะเบียน	1,504,000	3,008,000	4,512,000	6,016,000	6,016,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	50,000	1,000,000	1,500,000	2,000,000	2,000,000
รวมรายรับ	2,004,000	4,008,000	6,012,000	8,016,000	8,016,000

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2558
1. งบดำเนินการ					
1.1 ค่าใช้จ่ายบุคลากร	800,000	1,600,000	2,400,000	3,200,000	3,200,000
1.2 ค่าใช้จ่ายค่านิมนงาน	700,000	1,400,000	2,100,000	2,800,000	2,800,000
1.3 ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
1.4 รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	-	-	-	-	-
รวม (1)	1,500,000	3,000,000	4,500,000	6,000,000	6,000,000
2. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,000,000	1,500,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
รวม (2)	1,000,000	1,500,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
รวม (1) + (2)	2,500,000	4,500,000	6,500,000	8,000,000	8,000,000
จำนวนนักศึกษา*	40	80	120	160	1600
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	เฉลี่ยค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตประมาณ 50,000 บาท/คน/ปี				

## 2.7 ระบบการศึกษา

 แบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มีระเบียบการเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปข้อบังคับหรือระเบียบของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต มีรายละเอียดดังต่อไปนี้



### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร (มี 2 แผน คือ แผนปกติ และแผนสหกิจศึกษา)

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/วิชา แผนการศึกษา	จำนวนหน่วยกิต	
	ปกติ - สหกิจศึกษา	
<b>1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	32	
- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	7	
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	10	
<b>2) หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>107</b>	<b>107</b>
- กลุ่มวิชาแกน	30	30
- กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	59	59
- กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	12	12
- กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม		
- รายวิชาเตรียมฝึกงานและ การฝึกงานทางวิศวกรรมพลังงาน	6	
- รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา และสหกิจศึกษา		6
<b>3) หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>145</b>	

ราชวิชาตามหลักสูตรกำหนดด้วยรหัสวิชาโดยใช้ระบบตัวเลข 7 หลัก โดยมีความหมายดังนี้

หลักแรก	หลักที่ 2	หลักที่ 3	หลักที่ 4	หลักที่ 5	หลักที่ 6	หลักที่ 7
คณะ	หมู่วิชา		ชั้นปี	ลักษณะวิชา	ลำดับก่อนหลังของวิชา	

1 หมายถึง คณะครุศาสตร์

2 หมายถึง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

3 หมายถึง คณะวิทยาการจัดการ

4 หมายถึง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5 หมายถึง คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (หมวดวิชาเกษตรศาสตร์)

6 หมายถึง คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (หมวดวิชาอุตสาหกรรม)

9 หมายถึง หลายคณะร่วมกันจัดการเรียนการสอน

ตัวเลขแสดงหลังชื่อรายวิชา หมายถึง จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)

โดย จำนวนชั่วโมง (บรรยาย + ปฏิบัติ + ศึกษาด้วยตนเอง) = จำนวนหน่วยกิต x 3

#### รหัสหมู่วิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต (627)

ความหมายของเลขหลักที่ 5 ของหมู่วิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต จัดลักษณะเนื้อหา  
กลุ่มวิชาดังนี้

1. พื้นฐานวิศวกรรมทั่วไป (627-1- -)
2. กลศาสตร์ประยุกต์ พลังงาน และเครื่องจักรกล (627-2- -)
3. กลุ่มพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต (627-3- -)
4. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล (627-4- -)
5. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต (627-5- -)
6. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (627-6- -)
7. การจัดการและเทคโนโลยีสารสนเทศ (627-7- -)
8. การปฏิบัติการ การฝึกฝีมือ และการทดลอง (627-8- -)
9. สัมมนา หัวข้อพิเศษ ปัญหาพิเศษ โครงการและ ปรินูญานิพนธ์ (627-9- -)

## 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไปจำนวน 32 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต	ลักษณะ
<b>กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b>		<b>9</b>	
2210101	การพัฒนาทักษะทางภาษาไทย Development of Thai Language Skills	3 (3-0-6)	บังคับ
2310101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Foundation English	3 (3-0-6)	บังคับ
2310102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3 (3-0-6)	บังคับ
<b>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>		<b>7</b>	
2000105	ชีวิตกับดนตรี Life and Music	2 (2-0-4)	เลือก 1 รายวิชา
2000106	ชีวิตกับศิลปะ Life and Art	2 (2-0-4)	
2000107	ชีวิตกับนาฏการ Life and Drama	2 (2-0-4)	
2000110	อุดมการณ์ชีวิตและการพัฒนาตน Ideal of Life and Self Development	3 (3-0-6)	บังคับ
2000112	การรู้สารสนเทศ Information Literacy	2 (2-0-4)	บังคับ
<b>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>		<b>6</b>	
2000121	ความเป็นพลเมือง Citizenship	3 (3-0-6)	บังคับ
2000122	วิถีโลกและวิถีไทย Global Society and Thai Living	3 (3-0-6)	บังคับ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต	ลักษณะ
<b>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		<b>10</b>	
4000111	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตและสังคม Science and Technology for Life and Society	3 (3-0-6)	บังคับ
4000112	การคิดและการแก้ปัญหา Thinking and Problem Solving	3 (3-0-6)	บังคับ
4000113	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ Information Technology for Learning	2 (2-0-4)	บังคับ
9000001	การสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม Holistic Health Promotion	2 (2-0-4)	บังคับ

2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 108 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต	หมายเหตุ •วิชาที่ต้องศึกษาก่อน •วิชาที่เรียนควบ
<b>2.1 กลุ่มวิชาแกน</b>		<b>30</b>	
2313706	ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม English for Industrial Work	3(3-0-6)	-
4211521	ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 Engineering Physics 1	3(3-0-6)	-
4211522	ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 Engineering Physics 2	3(3-0-6)	*4211521
4221713	เคมีวิศวกรรม Engineering Chemistry	3(3-0-6)	-
4291712	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรม 1 Calculus for Engineering 1	3(3-0-6)	-
4291713	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรม 2 Calculus for Engineering 2	3(3-0-6)	*4291712
6261111	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-2-5)	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต	หมายเหตุ •วิชาที่ต้องศึกษาก่อน •วิชาที่เรียนควบ
6272111	กลศาสตร์เชิงวิศวกรรม 1 Engineering Mechanics 1	3(3-0-6)	*4291712
6273711	การจัดการวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)	-
6273731	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม Computer Programming for Engineering	3(2-2-5)	-
<b>2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>		<b>59</b>	
2313707	ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม English for Engineering Work	3(3-0-6)	-
6261101	แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม Introduction to Engineering Career	1(1-0-2)	-
6263311	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	3(3-0-6)	-
6262741	วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environment Engineering	3(2-2-5)	-
6271122	วัสดุวิศวกรรม Engineering Material	3(2-2-5)	-
6272112	กลศาสตร์เชิงวิศวกรรม 2 Engineering Mechanics 2	3(3-0-6)	*6272111
6272231	กลศาสตร์ของแข็ง Solid Mechanics	3(3-0-6)	*6272112 **6272351 **6272232
6272232	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล Element Machine Design	3(2-2-5)	**6272231 **6272351
6272242	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิต Computer Aided Design and Manufacturing	3(2-2-5)	*6261111
6272351	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	3(3-0-6)	*6272231 **6272232

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต	หมายเหตุ •วิชาที่ต้องศึกษาที่ •วิชาที่เรียนควบ
6272371	✓ กระบวนการผลิต Manufacturing Process	3(2-2-5)	*6271122
6272521	✓ วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)	-
6273111	✓ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineeirng Economics	3(3-0-6)	-
6273222	✓ กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน Fluid Mechanics and Heat Transfer	3(2-2-5)	*6272112 *6263311
6273311	✓ วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(2-2-5)	**6273331 **6273672
6273331	✓ หลักการอิเล็กทรอนิกส์ Principles of Electronics	3(2-2-5)	**6273311 **6273672
6273361	✓ การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	3(2-2-5)	**6273311
6273672	✓ เครื่องกลไฟฟ้า Electric Machine	3(2-2-5)	**6273311 **6273331
6272821	✓ การทดลองทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 1 Electromechanic Manufacturing Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)	-
6273822	✓ การทดลองทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 2 Electromechanic Manufacturing Engineering Laboratory 2	1(0-3-0)	-
6273823	✓ การทดลองทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 3 Electromechanic Manufacturing Engineering Laboratory 3	1(0-3-0)	-
6272824	✓ การทดลองทางวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-0)	-
6273921	✓ โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 1 Electromechanic Manufacturing Engineering Project 1	1(0-3-3)	-
6274922	✓ โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 2 Electromechanic Manufacturing Engineering Project 2	2(0-6-3)	*6273921

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต	หมายเหตุ *วิชาที่ต้องศึกษาก่อน **วิชาที่เรียนควบ
2.3 กลุ่มวิชาด้านเฉพาะด้านเลือก		12	
ให้เลือกเรียนอย่างน้อย จำนวน 12 หน่วยกิต โดยสามารถเลือก ได้เพียง 1 กลุ่มวิชาและใช้ตลอดทุกปีการศึกษา จาก 3 กลุ่มวิชา คือ 1. กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 2.กลุ่มวิชาวิศวกรรมการผลิต 3.กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล			
2.3.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า			
6273613	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(2-2-5)	-
6273614	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(2-2-5)	-
6273615	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(2-2-5)	-
6273631	โรงจักรไฟฟ้า ระบบส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า Power Plant, Transmission and Distribution System	3(2-2-5)	-
6274612	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Electrical Measurement and Instrumentation	3(2-2-5)	*6273311
6274632	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Analysis	3(2-2-5)	*6273631
6274633	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(2-2-5)	*6273631
6274651	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Field Theory	3(2-2-5)	*4291714
6274682	การสัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Seminar	3(2-2-5)	-
6274685	หัวข้อพิเศษวิศวกรรมไฟฟ้า Special Topic in Electrical Engineering	3(2-2-5)	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต	หมายเหตุ *วิชาที่ต้องศึกษาก่อน **วิชาที่เรียนควบ
	<b>2.3.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมการผลิต</b>		
6273511	/ เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี 1 CNC Machine Technology 1	3(2-2-5)	*6271122
6273512	/ เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี 2 CNC Machine Technology 2	3(2-2-5)	*6273511
6273515	/ สถิติวิศวกรรม Engineering Statistic	3(3-0-6)	-
6273521	X วิทยาการหุ่นยนต์ Robotics	3(2-2-5)	*6273511 *6273361
6273541	/ ระบบการผลิตยืดหยุ่นเบื้องต้น Introduction to Flexible Manufacturing Systems	3(2-2-5)	*6273511
6273543	/ หลักการดำเนินการและการผลิต Principles of Operation and Production	3(2-2-5)	*6273511
6273545	/ การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(2-2-5)	-
6274461	/ วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(2-2-5)	-
6274516	/ การศึกษาการควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(2-2-5)	*6273515
6274521	/ การศึกษาการทำงานในอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(2-2-5)	-
6274553	/ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ Project Feasibility Study	3(2-2-5)	-
6274583	/ การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(2-2-5)	-
6274591	/ การสัมมนาวิศวกรรมการผลิต Production Engineering Seminar	3(2-2-5)	-
6274593	/ หัวข้อพิเศษวิศวกรรมการผลิต Special Topic in Production Engineering	3(2-2-5)	-



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต	หมายเหตุ *วิชาที่ต้องศึกษาก่อน **วิชาที่เรียนควบ
<b>2.3.3 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล</b>			
4291714	/แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรม 3 Calculus for Engineering 3	3(3-0-6)	*4291713
6263412	/การทำความเย็น Refrigeration	3(2-2-5)	*6263311
6263413	/การปรับอากาศ Air Conditioning	3(2-2-5)	*6263311
6264311	/ระบบกำลังของไหล Fluid Power Systems	3(2-2-5)	*6273222
6264451	/เทคโนโลยีพลังงาน Energy Technology	3(2-2-5)	-
6273413	/การออกแบบเครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว Design of Harvesting Machinery	3(2-2-5)	-
6273414	/วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลังไอน้ำ Steam Power Plant Engineering	3(2-2-5)	-
6273415	/วิศวกรรมโรงสีข้าว Rice Mill Engineering	3(2-2-5)	-
6273431	/วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering	3(2-2-5)	-
6274211	/ทฤษฎีของเครื่องจักรกลเกษตร Theory of Agricultural Machinery	3(3-0-6)	-
6274481	/การสัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Seminar	3(2-2-5)	-
6274483	/หัวข้อพิเศษวิศวกรรมเครื่องกล Special Topic in Mechanical Engineering	3(2-2-5)	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต		หมายเหตุ •วิชาที่ต้องศึกษาก่อน **วิชาที่เรียนควบ
		ปกติ	สหกิจ	
2.4 กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม		6	6	
6273890	เตรียมฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต Pre-Training for Electromechanic Manufacturing Engineering	1(45)	-	-
6274892	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต Training for Electromechanic Manufacturing Engineering	5(350)	-	*6273890
6273893	เตรียมสหกิจศึกษา Pre Co-operative Education	-	-	ไม่นับหน่วยกิต
6274894	สหกิจศึกษา Co-operative Education	-	6 (16 สัปดาห์)	*6273893

## (3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาใดๆ ในระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรสาขาวิชานั้นๆ

\*\*\*หมายเหตุ : รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต	หมายเหตุ •วิชาที่ต้องศึกษาก่อน **วิชาที่เรียนควบ
4211531	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1 Engineering Physics Laboratory 1	1(0-2-0)	**4211521
4211532	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 2 Engineering Physics Laboratory 2	1(0-2-0)	**4211522
4221714	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม Engineering Chemistry Laboratory	1(0-2-0)	**4221713
6271811	การฝึกฝีมือเบื้องต้น Basic Workshop	1(0-3-0)	
6271812	การปฏิบัติการเครื่องจักรกลพื้นฐาน Mechanical Workshop	1(0-3-0)	*6271181

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

หลักสูตร 4 ปี (แผนปกติ - สหกิจศึกษา) จำนวน 145 หน่วยกิต

## ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 (แผนปกติ - สหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หมายเหตุ *วิชาที่ต้องศึกษาก่อน
2310101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)	-
4000113	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	2(2-0-4)	-
2210101	การพัฒนาทักษะทางภาษาไทย	3(3-0-6)	-
2000105	ชีวิตกับคนครี	2(2-0-4)	-
4211521	ฟิสิกส์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	-
4211531	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1	1(0-2-0)	ไม่นับหน่วยกิต
4291712	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรม 1	3(3-0-6)	-
6261101	แนะนำวิชาชีวะวิศวกรรม	1(1-0-2)	-
6261111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)	-
6271811	การฝึกฝีมือเบื้องต้น	1(0-3-0)	ไม่นับหน่วยกิต
รวม		22	

## ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 (แผนปกติ - สหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หมายเหตุ *วิชาที่ต้องศึกษาก่อน
2310102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	-
2000112	การรู้สารสนเทศ	2(2-0-4)	-
9000001	การสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม	2(2-0-4)	-
4211522	ฟิสิกส์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)	*4211521
4211532	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 2	1(0-2-0)	ไม่นับหน่วยกิต
4221713	เคมีวิศวกรรม	3(3-0-6)	-
4221714	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม	1(0-2-0)	ไม่นับหน่วยกิต
4291713	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรม 2	3(3-0-6)	*4291712
6271122	วัสดุวิศวกรรม	3(2-2-5)	-
6271812	การปฏิบัติการเครื่องจักรกลพื้นฐาน	1(0-3-0)	*6271811 ไม่นับหน่วยกิต
รวม		22	

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 (แผนปกติ - สหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หมายเหตุ •วิชาที่ต้องศึกษาก่อน **วิชาที่เรียนควบ
2000110	อุดมการณ์ชีวิตและการพัฒนาตน	3(3-0-6)	-
2000121	ความเป็นพลเมือง	3(3-0-6)	-
6262741	วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	-
6272111	กลศาสตร์เชิงวิศวกรรม 1	3(3-0-6)	*4291712
6272112	กลศาสตร์เชิงวิศวกรรม 2	3(3-0-6)	**6272111
6272242	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิต	3(2-2-5)	*6261111
6272371	กระบวนการผลิต	3(2-2-5)	*6271122
6272824	การทดลองทางวิศวกรรมการผลิต	1(0-3-0)	-
รวม		22	

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 (แผนปกติ - สหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หมายเหตุ •วิชาที่ต้องศึกษาก่อน **วิชาที่เรียนควบ
2000122	วิถีโลกและวิถีไทย	3(3-0-6)	-
4000111	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต และสังคม	3(3-0-6)	-
4000112	การคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)	-
6272231	กลศาสตร์ของแข็ง	3(3-0-6)	*6272112 **6272351,6272232
6272232	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	3(2-2-5)	**6272231,6272351
6272351	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)	**6272231,6272232
6272521	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)	-
6272821	การทดลองทางวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกลการผลิต 1	1(0-3-0)	-
รวม		22	

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 (แผนปกติ - สหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		หมายเหตุ •วิชาที่ต้องศึกษาก่อน **วิชาที่เรียนควบ
		ปกติ	สหกิจศึกษา	
2313706	ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)		-
6263311	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)		**6273222
6273111	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)		-
6273222	กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน	3(2-2-5)		**6263311
6273711	การจัดการวิศวกรรม	3(3-0-6)		-
6273731	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม	3(2-2-5)		-
6273822	การทดลองทางวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกลการผลิต 2	1(0-3-0)		-
รวม		19		

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 (แผนปกติ - สหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		หมายเหตุ •วิชาที่ต้องศึกษาก่อน **วิชาที่เรียนควบ
		ปกติ	สหกิจศึกษา	
2313707	ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม	3(3-0-6)	3(3-0-6)	-
6273311	วงจรไฟฟ้า	3(2-2-5)	3(2-2-5)	**6273331,6273672
6273331	หลักการอิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)	3(2-2-5)	**6273311,6273672
6273361	การควบคุมอัตโนมัติ	3(2-2-5)	3(2-2-5)	**6273311
6273672	เครื่องกลไฟฟ้า	3(2-2-5)	3(2-2-5)	**6273311,6273331
6273823	การทดลองทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกล การผลิต 3	1(0-3-0)	1(0-3-0)	-
6273921	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 1	1(0-3-0)	1(0-3-3)	-
627xxx	เฉพาะด้านเลือก 1	3(x-x-x)	3(x-x-x)	-
6273890	เตรียมฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกลการผลิต	1(45)		-
6273893	เตรียมสหกิจศึกษา			ไม่นับหน่วยกิต-
รวม		21	20	

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 (แผนปกติ - สหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)		หมายเหตุ •วิชาที่ต้องศึกษาก่อน ••วิชาที่เรียนควบ
		ปกติ	สหกิจศึกษา	
6274892	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต	5(350)		*6273890
6274894	สหกิจศึกษา		6(16สัปดาห์)	*6273892
	รวม	5	6	

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 (แผนปกติ - สหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)		หมายเหตุ •วิชาที่ต้องศึกษาก่อน ••วิชาที่เรียนควบ
		ปกติ	สหกิจศึกษา	
6274922	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 2	2(0-6-3)		*6273921
627xxx	เฉพาะด้านเลือก 2	3(x-x-x)		-
627xxx	เฉพาะด้านเลือก 3	3(x-x-x)		-
627xxx	เฉพาะด้านเลือก 4	3(x-x-x)		-
xxxxxxx	เลือกเสรี 1	3(x-x-x)		-
xxxxxxx	เลือกเสรี 2	3(x-x-x)		-
	รวม	17		

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รายวิชา 2210101 การพัฒนาทักษะทางภาษาไทย 3 (2-2-5)

##### Development of Thai Language Skills

หลักการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อความหมาย ในด้านการใช้คำ การผูกประโยค การใช้สำนวน โภหาร ระดับของภาษา การฟังและการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ การจับประเด็น การย่อความ สรุปความ การตีความ การทำแผนภาพโน้ตส์ การวิเคราะห์วิจารณ์ วิทยากร์ เขียนโครงเรื่อง ขยายความ การเขียนย่อหน้า และศิลปะการนำเสนอโดยการพูดและเขียนเพื่อการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ

รายวิชา 2310101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3-0-6)

##### Foundation English

ไวยากรณ์และโครงสร้างของประโยคภาษาอังกฤษ การใช้สำนวนภาษาอังกฤษในประโยค และในสถานการณ์ต่างๆ การอ่านและฟังเรื่องราว การเขียน พูด และบรรยายโดยใช้ไวยากรณ์และโครงสร้างของประโยคที่สอดคล้องกับสถานการณ์

รายวิชา 2310102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6)

##### English for Communication

กฎและหลักการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านกรฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ เช่น การให้ข้อมูลและคำแนะนำ การสนทนา การแสดงความรู้สึก การอ่านประกาศ โฆษณาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

##### กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์

รายวิชา 2000105 ชีวิตกับดนตรี 2 (2-0-4)

##### Life and Music

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับดนตรีไทย และดนตรีสากล วัฒนธรรมไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านดนตรี คีตลักษณ์และคีตกวีที่สำคัญ คุณค่าและสุนทรียศาสตร์ทางดนตรี มรรยาทและทักษะการฟังดนตรี วรรณกรรมทางดนตรี ความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับชีวิตของมนุษย์ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาศิลปวัฒนธรรมด้านดนตรี

รายวิชา 2000106 ชีวิตกับศิลปะ

(2-0-4)

**Life and Art**

ความหมายและคุณค่าของทัศนศิลป์ ความเป็นมนุษย์และประสบการณ์ทางความงาม  
วัฒนธรรมไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านทัศนศิลป์ การรับรู้ การเลือกสรรค่าความงามทาง  
ทัศนศิลป์และทัศนศิลป์ในแต่ละยุคสมัย ทักษะการจัดประสบการณ์และเลือกสรรความงามทาง  
ทัศนศิลป์ ความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับชีวิตของมนุษย์ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และ  
พัฒนาศิลปะ

รายวิชา 2000107 ชีวิตกับนาฏการ

2 (2-0-4)

**Life and Drama**

ความหมายและความสำคัญของศิลปะการแสดง วัฒนธรรมไทยและภูมิปัญญาพื้นบ้านด้าน  
การแสดง การแสดงสากล ศิลปะการแสดงกับวิถีชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน  
ความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะการแสดงกับชีวิต ผูกการแสดงพื้นบ้านและการแสดงสากลตามความ  
สนใจ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาศิลปะการแสดง

รายวิชา 2000110 อุคตการณ์ชีวิตและการพัฒนาตน

3 (3-0-6)

**Ideal of Life and Self Development**

ความหมายและความสำคัญของชีวิต การเข้าใจตนเองและผู้อื่น ความรับผิดชอบต่อตนเอง  
ผู้อื่น และสังคม มนุษย์สัมพันธ์และการดำรงคนในโลกยุคโลกาภิวัตน์ บุคลิกภาพและปรับตัว การ  
พัฒนาตนและคุณธรรมในการพัฒนาตน การดำรงชีวิตอย่างพอเพียงและมีความสุข การจัดการ  
คุณภาพชีวิต การกำหนดอุดมการณ์ของชีวิตที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

รายวิชา 2000112 การรู้สารสนเทศ

2 (2-0-4)

**Information Literacy**

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ บทบาทและผลกระทบของสารสนเทศต่อบุคคลและ  
สังคม การกำหนดความต้องการสารสนเทศและแหล่งสารสนเทศ การแสวงหาสารสนเทศ การ  
กำหนดกลยุทธ์และเทคนิคการสืบค้นสารสนเทศ การประเมินและเลือกสารสนเทศ การเขียนอ้างอิง  
และรายงานทางวิชาการ การแสวงหาและใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรมและเคารพกฎหมาย

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

รายวิชา 2000121 ความเป็นพลเมือง

3 (3-0-6)

**Citizenship**

กระแสโลกาภิวัตน์และผลกระทบต่อสังคมโลกในด้านสังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี  
เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม แนวคิดและหลักการพื้นฐานของความเป็นพลเมือง จิตสำนึก



สิทธิ ความรับผิดชอบ จิตอาสา การมีส่วนร่วม และบทบาทในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก สิทธิ มนุษยชน สิทธิชุมชน การปกป้องผลประโยชน์สาธารณะ การพัฒนา ใช้ อนุรักษ์ และคุ้มครอง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

รายวิชา 2000122 วิถีโลกและวิถีไทย

3 (3-0-6)

#### Global Society and Thai Living

วิวัฒนาการทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และสังคมโลกยุคใหม่ องค์การระหว่างประเทศ และการจัดระเบียบโลก การรวมกลุ่มความสัมพันธ์และการสร้างความร่วมมือของประชาคมในแคว้นภูมิภาคของโลก ปัญหาสังคมโลกด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรม ประเทศไทย ในสังคมโลก พัฒนาการทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของไทย ลักษณะพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมไทย วัฒนธรรมประเพณีและภูมิปัญญาท้องถิ่น และแนวความคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การสร้างจิตสำนึกและ ความภาคภูมิใจในความเป็นไทย

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รายวิชา 4000111 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตและสังคม

3 (3-0-6)

#### Science and Technology for Life and Society

ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสังคม เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สำคัญต่าง ๆ บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์ สังคม ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติกับแนวทางการป้องกันและแก้ไข กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบจากผลิตผลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

รายวิชา 4000112 การคิดและการแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

#### Thinking and Problem Solving

รูปแบบและประเภทของการคิด กระบวนการคิดและการพัฒนาการคิด กระบวนการของการให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ กระบวนการแก้ปัญหา การแสวงหาข้อมูล การจัดกระทำข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประกอบการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ การแก้ปัญหาและตัดสินใจอย่างมีเหตุผลเชิงจริยธรรม

รายวิชา 4000113 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

2 (2-0-4)

#### Information Technology for Learning

ความสำคัญ บทบาท และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อชีวิตและสังคม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นข้อมูลเพื่อการแสวงหาความรู้ ความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยี

สารสนเทศ การเคารพความเป็นส่วนตัว สิทธิทางปัญญา ทรัพย์สินทางปัญญา จริยธรรม  
จรรยาบรรณ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชา 9000001 การสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม 2 (2-0-4)

#### Holistic Health Promotion

แนวคิดเกี่ยวกับสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม องค์ประกอบของสุขภาพ  
และปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพร่างกาย การสร้างเสริมสุขภาพจิตใจและการ  
จัดการความเครียด อาหารและโภชนาการเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายและนันทนาการเพื่อ  
สุขภาพ การรู้จักดูแลสุขภาวะแห่งตน การปฏิบัติตนในการสร้างเสริมสุขภาพ

## 2. คำอธิบายรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.1 วิชาแกน

รายวิชา 2313706 ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

#### English for Industrial Work

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในงานอุตสาหกรรมจากสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อ  
อิเล็กทรอนิกส์สื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ บทความเกี่ยวกับอุตสาหกรรม คู่มือการใช้เครื่องมือ  
อุปกรณ์ เครื่องจักร ผลิตภัณฑ์ การใช้พจนานุกรมเพื่อการอ่าน ฝึกทักษะในการ  
อ่าน บันทึก สรุปความ ตีความ ขยายความ รวมทั้งการนำเสนอด้วยวาจาและลายลักษณ์  
อักษร กระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา

รายวิชา 4211521 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

#### Engineering Physics 1

การเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งในหนึ่งและสองมิติ การเคลื่อนที่แบบหมุนสมบัติของ  
ของแข็ง ของเหลว ความร้อน การถ่ายโอนความร้อน แสง เสียง หน่วยและการวัด เวกเตอร์ แรง แรง  
ในต่างระนาบ สมดุล สมการการเคลื่อนที่จุดศูนย์กลาง โมเมนตัมเชิงเส้น โมเมนตัมเชิงมุม งาน  
พลังงาน กำลัง พลังงานนิวเคลียร์

รายวิชา 4211522 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 3 (3-0-6)

#### Engineering Physics 2

ไฟฟ้าสถิต ประจุไฟฟ้า และสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า กระแสตรง และอุปกรณ์  
แม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็ก และกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำกระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า  
กระแสสลับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า การสั่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทฤษฎี  
สัมพันธ์ภาพ อิเล็กตรอน กัมมันตภาพรังสี

รายวิชา 4221713 เคมีวิศวกรรม

3 (3-0-6)

**Engineering Chemistry**

ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติธาตุ ก๊าซและของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์และเคมีสิ่งแวดล้อม

รายวิชา 4291712 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรม 1

3 (3-0-6)

**Calculus for Engineering 1**

ความหมายของลิมิต การหาค่าลิมิตของฟังก์ชัน อนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิต อนุพันธ์ฟังก์ชันตรีโกณมิติ อินเวอร์สฟังก์ชันตรีโกณมิติ อนุพันธ์ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและลอการิทึม อนุพันธ์อันดับสูง การหาอนุพันธ์โดยปริยาย การประยุกต์ของอนุพันธ์ อินทิกรัล ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันตรีโกณมิติ และอินเวอร์สฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและลอการิทึม เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลจำกัดเขต และการประยุกต์

รายวิชา 4291713 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรม 2

3 (3-0-6)

**Calculus for Engineering 2**

การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก อินทิกรัลไม่ตรงแบบ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร สมการดิฟเฟอเรนเชียลเบื้องต้นอันดับและอนุกรม การแปลงลาปลาซ การอินทิกรัลหลายชั้นกับการประยุกต์

รายวิชา 6261111 การเขียนแบบวิศวกรรม

3 (2-2-5)

**Engineering Drawing**

การใช้เครื่องมือและการเขียนตัวอักษร การเขียนแบบร่างด้วยมือ การสร้างรูปเรขาคณิต การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพตัดวิเศษ เรขาคณิตเบื้องต้น การเขียนแบบประกอบ การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

รายวิชา 6272111 กลศาสตร์เชิงวิศวกรรม 1

3 (2-2-5)

เรื่องของแรงและการรวมแรงในสามมิติ การสมดุลของแรงในสามมิติ สถิตยศาสตร์ของของไหล แรงเสียดทาน จุดศูนย์กลาง โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ และวิเคราะห์ในชิ้นส่วนของโครงสร้าง ชิ้นส่วนภาววัตถุของเครื่องจักรกล งานเสมือน พร้อมปฏิบัติการทดลอง แรงต่างๆในชิ้นส่วนของโครงสร้างและเครื่องจักรกล

รายวิชา 6273711 การจัดการวิศวกรรม

3 (3-0-6)

**Engineering Management**

พื้นฐานเบื้องต้นหลักการจัดการสมัยใหม่ เรียนรู้วิธีการเพิ่มผลผลิต ความสัมพันธ์ของมนุษย์ ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม กฎหมายพาณิชย์ พื้นฐานของเศรษฐกิจวิศวกรรม การเงิน การตลาด การจัดการ โครงการ

รายวิชา 6273731 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม

3 (2-2-5)

**Computer Programming for Engineering**

การจัดองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ภาพโดยรวมขององค์ประกอบและการทำงานของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ แนวคิดระบบปฏิบัติการ ภาษาคอมพิวเตอร์และแนวคิดเกี่ยวกับภาษา การแทนค่าข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การพัฒนาโปรแกรมเชิงโครงสร้างและการปรับให้ละเอียดทีละขั้น การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ ขอบเขตการใช้งานของตัวแปรและโปรแกรมย่อย โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน

**2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ**

รายวิชา 2313707 ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม

3 (3-0-6)

**English for Engineering Work**

การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานวิศวกรรม จากสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโฆษณา ประชาสัมพันธ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ บทความเกี่ยวกับวิศวกรรมศาสตร์ คู่มือการใช้เครื่องมือ การใช้อุปกรณ์ เครื่องจักร ผลิตภัณฑ์ ฝึกการใช้พจนานุกรมเพื่อการอ่าน ฝึกทักษะในการอ่าน บันทึก สรุปความ ตีความ ขยายความ รวมทั้งการนำเสนอด้วยวาจาและลายลักษณ์อักษร โดยเน้นกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา

รายวิชา 6261101 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรม

1(1-0-2)

**Introduction to Engineering Career**

วิศวกรกับการพัฒนาประเทศ อาชีพวิศวกรรม วิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเฉพาะ จรรยาบรรณวิศวกร ระบบอุตสาหกรรมในท้องถิ่น บทบาทของวิศวกรในการพัฒนาท้องถิ่น ด้านอุตสาหกรรม ทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม

รายวิชา 6263311 อุณหพลศาสตร์

3 (3-0-6)

**Thermodynamics**

หลักการพื้นฐานและปฏิบัติการทดลองคุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน ก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อนและการแปลงผันพลังงานเบื้องต้น และปฏิบัติการทดลองการถ่ายโอนความร้อน

รายวิชา 6262741 วิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

3 (2-2-5)

**Energy and Environment Engineering**

ข้อมูลพื้นฐาน สถานการณ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมโลก ผลกระทบของการใช้พลังงานต่อสภาพแวดล้อม ภาวะฝนกรด สภาวะโลกร้อน แหล่งพลังงานธรรมชาติและกระบวนการผลิต พลังงานจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติและของเสียภายในท้องถิ่น ประกอบด้วยพลังงานจากแสงอาทิตย์ น้ำชีวมวล ชีวมวล ชีวมวล ชยะชุมชน มูลสัตว์ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและน้ำเสียอุตสาหกรรม การจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ในชุมชน ภาคเกษตรและอุตสาหกรรม พร้อมปฏิบัติการทดลองด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

รายวิชา 6271122 วัสดุวิศวกรรม

3 (2-2-5)

**Engineering Materials**

คุณสมบัติและโครงสร้างของวัสดุประเภทโลหะ โลหะผสม เซรามิก และโพลีเมอร์ ความสัมพันธ์โครงสร้างทางจุลภาค คุณสมบัติทางกลของโลหะ แผนภูมิสมดุล กรรมวิธีทางความร้อน โครงสร้างทางจุลภาคของโลหะผสม การแตกหัก การกัดกร่อน การเสื่อมสภาพ วิเคราะห์ความวิบัติ

รายวิชา 6272112 กลศาสตร์เชิงวิศวกรรม 2

3 (3-0-6)

จลนศาสตร์ของ อนุภาค กลุ่มอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่สัมบูรณ์ การเคลื่อนที่สัมพัทธ์ จลนศาสตร์ของอนุภาค จลนศาสตร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การกระทบและโมเมนตัม กฎการอนุรักษ์โมเมนตัม ของอนุภาค กลุ่มอนุภาค และ วัตถุแข็งเกร็งและปฏิบัติการทดลองการเคลื่อนที่ของอนุภาคและวัตถุ

รายวิชา 6272231 กลศาสตร์ของแข็ง

3 (3-0-6)

**Solid Mechanics**

การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด วงกลมมอร์ สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีของคาสติกลีโน การวิเคราะห์ชิ้นส่วนที่รับแรงแนวแกน แรงบิด การคดและการโก่งงอ ภาชนะความดัน ความเค้นผสม ความเค้นหนาแน่น พลังงานความเครียด และปฏิบัติการทดลองชิ้นส่วนที่รับแรง แรงบิด การคดและ โก่งงอ

รายวิชา 6272232 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

3 (2-2-5)

**Element Machine Design**

หลักการพื้นฐานของการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุ อิทธิพลความเค้น หลักเกณฑ์ในการออกแบบ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เช่น สลัก หมุดย้ำ สกรู เกลียว เพลา สปริง สกรูส่งกำลัง ข้อต่อ เป็นต้น ฝึกปฏิบัติการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

รายวิชา 6272242 การออกแบบและการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ 3 (2-2-5)

พื้นฐานของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการออกแบบอธิบายรูปทรงเรขาคณิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการประยุกต์ เทคโนโลยี CAD/CAM การใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมกระบวนการผลิต เช่น ซีเอ็นซี หุ่นยนต์ และการรวมระบบกระบวนการผลิต

รายวิชา 6272351 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3 (3-0-6)

#### Mechanics of Machinery

กลไกและค่าจำกัดความ การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์จลนศาสตร์และแรงพลศาสตร์ของอุปกรณ์ทางกล ริงค์โอเวอร์ ชนวนเฟือง และระบบทางกล การสมดุลของมวลหมุนและมวลที่เคลื่อนที่กลับไปมา การสังเคราะห์กลไก ศักยภาพการออกแบบการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกล

รายวิชา 6272371 กระบวนการผลิต 3 (2-2-5)

#### Manufacturing Process

พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การวัดและตรวจสอบความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิตและวัสดุ และค่าใช้จ่ายในการผลิต

รายวิชา 6272521 วิศวกรรมความปลอดภัย 3 (3-0-6)

#### Safety Engineering

ความสำคัญของความปลอดภัยในโรงงาน อุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ การป้องกันอุบัติเหตุ หลักการจัดการความปลอดภัย วิศวกรรมความปลอดภัยเฉพาะด้าน กฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน จิตวิทยาและการจูงใจเพื่อความปลอดภัย

รายวิชา 6273111 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)

#### Engineering Economics

การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจ ทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอนและความไม่แน่นอนวิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวม และการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่มการประยุกต์การวิเคราะห์ทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาลรวมทั้งผลของภาษีเงินได้และผลของเงินเฟ้อ

รายวิชา 6273222 กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน 3 (2-2-5)

สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน พลศาสตร์ของการไหลของของไหลที่ไม่ขุ่นตัวและไม่มีความหนืด การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลที่ไม่ขุ่นตัวและมีความหนืด พร้อมปฏิบัติการทดลองการไหลในท่อ แรงจูดและแรงยก

หลักการของการถ่ายเทความร้อน โดยการนำ การพาและการแผ่รังสี สภาพการถ่ายเทความร้อนแบบคงที่และไม่คงที่ในหนึ่ง สอง หรือสามมิติ หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับการไหลของความร้อน และถ่ายเทของมวลสาร อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และปฏิบัติการทดลองการถ่ายเทความร้อน

รายวิชา 6273311 วงจรไฟฟ้า

3 (2-2-5)

#### Electric Circuits

องค์ประกอบวงจร การวิเคราะห์แบบโนดและเมซ ทฤษฎีบทวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความเก็บประจุ วงจรลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง เฟสเซอร์โคอะแกรม วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส และฝึกปฏิบัติการ

รายวิชา 6273331 หลักการอิเล็กทรอนิกส์

3 (2-2-5)

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะทางความถี่ กระแส-แรงดัน การวิเคราะห์และออกแบบ วงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบบีเจที และมอส วงจรขยาย และการนำไปใช้ และฝึกปฏิบัติการ

รายวิชา 6273361 การควบคุมอัตโนมัติ

3 (2-2-5)

#### Automatic Control

การจำลองระบบกายภาพและทำระบบที่ไม่ใช่เชิงเส้นให้เป็นเชิงเส้นอย่างประมาณฟังก์ชัน การถ่ายโอนและแผนภาพแบบบล็อก การควบคุมแบบเปิด/ปิด และแบบ พี-ไอ-ดี การทำงานในสถานะปกติ ความคลาดเคลื่อนและสัมประสิทธิ์ ความคลาดเคลื่อน การแก้สมการเชิงอนุพันธ์แบบธรรมดาด้วยวิธีแบบเก่าด้วยวิธีการแปลงของลาปลาซ และด้วยแอนะล็อกคอมพิวเตอร์ การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลาและการวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบด้วยวิธีทางเดินของราก การตอบสนองต่อความถี่และแสดงข้อมูลการตอบสนองต่อความถี่ การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบควบคุม ระเบียบวิธีปริภูมิสถานะและระบบควบคุมที่มีหลายอินพุต หลายเอาต์พุต และฝึกปฏิบัติการ

รายวิชา 6273672 เครื่องกลไฟฟ้า

3 (2-2-5)

#### Electrical Machines

หลักการพื้นฐานของการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า แรงแม่เหล็กไฟฟ้า กฎของฟาราเดย์ กฎของแอมแปร์ กฎของเกาส์ สารแม่เหล็กและวงจรแม่เหล็ก โครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติในสถานะอยู่ตัวและการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง และมอเตอร์กระแสตรง โครงสร้างและลักษณะสมบัติของหม้อแปลง หลักการพื้นฐานและโครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ สนามแม่เหล็กหมุน การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติในสถานะอยู่ตัวและการทดสอบ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัสและมอเตอร์เหนี่ยวนำ และฝึกปฏิบัติการ