



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

## สารบัญ

	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	<b>1</b>
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
5.1 รูปแบบ	1
5.2 ภาษาที่ใช้	1
5.3 การรับเข้าศึกษา	1
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	1
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	4
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	4
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	5
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	5
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6

<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	<b>7</b>
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	7
1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	7
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	<b>9</b>
1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการหลักสูตร	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14
3.1 หลักสูตร	14
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	14
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	14
3.1.3 รายวิชา	14
3.1.4 แผนการศึกษา	20
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	25
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	36
3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์	37
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	37
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	38
3.2.3 อาจารย์พิเศษ	39
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)	40
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์	40
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	<b>41</b>
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	41
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	42
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	46

	หน้า
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	<b>49</b>
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	49
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	49
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	49
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	<b>50</b>
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	50
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	50
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	<b>51</b>
1. การบริหารหลักสูตร	51
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	51
3. การบริหารคณาจารย์	52
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	53
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต	54
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	54
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	56
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	<b>58</b>
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	58
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	58
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	59
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	59
<b>ภาคผนวก</b>	
ก. การแต่งตั้งกรรมการร่าง/วิพากษ์หลักสูตร	
ข. ผลสรุปการวิพากษ์หลักสูตร	
ค. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรใหม่/ปรับปรุง พ.ศ. 2555 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
ง. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำราของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
จ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559	
ฉ. โครงสร้างในแต่ละกลุ่มรายวิชาหลักของหลักสูตรวิศวกรรมการจัดการหลักสูตรใหม่/ ปรับปรุง พ.ศ. 2560 และผังหลักสูตรวิศวกรรมการจัดการ พ.ศ. 2560	
ช. สรุปผลการสำรวจภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร  
คณะ/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ  
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Management Engineering

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการจัดการ)  
ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการ)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Master of Engineering (Management Engineering)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : M.Eng. (Management Engineering)

#### 3. วิชาเอก

ไม่มี

#### 4. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- 4.1 หลักสูตรเป็นแผน ก แบบ ก 1 มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- 4.2 หลักสูตรเป็นแผน ก แบบ ก 2 มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- 4.3 หลักสูตรเป็นแผน ข มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ : เป็นหลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโท ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา  
แห่งชาติ พ.ศ. 2552

5.2 ภาษาที่ใช้ : ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา : รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น : เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมการจัดการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

6.3 คณะกรรมการ ของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

● คณะทำงานกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 9/2560 เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ.2560

● คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 6/2560 เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ.2560

● สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 7/2560 เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ.2560

● สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 236(11/2560) เมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม พ.ศ.2560

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2561

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาสามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพได้หลากหลาย ดังต่อไปนี้

- (1) วิศวกรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการในการบริหารจัดการ
- (2) วิศวกรอุตสาหกรรมหรือวิศวกรการจัดการในทุกองค์กร
- (3) นักวิจัยด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม การจัดการวิศวกรรม และระบบการจัดการ
- (4) วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิต
- (5) วิศวกรความปลอดภัย
- (6) วิศวกรควบคุมคุณภาพ หรือวิศวกรเพิ่มผลผลิต
- (7) วิศวกรประเมินโครงการสินเชื่อธนาคาร
- (8) วิศวกรฝ่ายขาย
- (9) วิศวกรการผลิต หรือวิศวกรโรงงาน
- (10) นักเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- (11) ที่ปรึกษาทางด้านการจัดการโรงงานอุตสาหกรรม
- (12) วิศวกรโลจิสติกส์
- (13) อาจารย์ในสาขาที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิศวกรรมการจัดการ

## 9. ชื่อ ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุงหลักสูตรนี้
1	นายอภิชัย ฤตวิรุฬห์	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Industrial Engineering	Clemson University	USA	2546	8	8
			M.Eng	Industrial Engineering	Clemson University	USA	2542		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537		
2	นายภูพงษ์ พงษ์เจริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Manufacturing Engineering	University of Newcastle upon Tyne	UK	2544	8	8
			วศ.ม.	Industrial Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2539		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537		
3	นางสมลักษณ์ วรรณฤมล กีเยลาโรว่า	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng.	Design and Manufacturing Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2552	5	5
			M.Eng.	Manufacturing System Engineering	Asian Institute of Technology	ไทย	2543		
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537		

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในที่ตั้ง ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะวิศวกรรมศาสตร์

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากการเปลี่ยนแปลงยุทธศาสตร์สำคัญภายใต้การนำของนายกรัฐมนตรี (พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา) ที่เน้นในเรื่อง การพัฒนาสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ด้วยการสร้าง “ความเข้มแข็งจากภายใน” ขับเคลื่อนตามแนวคิด “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ผ่านกลไก “ประชารัฐ” ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน เพื่อขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศไทย ให้สามารถรับมือกับโอกาสและภัยคุกคามชุดใหม่ในศตวรรษที่ 21 ขณะนี้สำหรับประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทาย “กักตักประเทศรายได้ปานกลาง” “กักตักความเหลื่อมล้ำของความมั่งคั่ง” และ “กักตักความไม่สมดุลในการพัฒนา” การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ Value - Based Economy หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม จะทำให้สามารถก้าวข้ามพัฒนาการเศรษฐกิจไทยสู่ประเทศที่มีรายได้สูง กล่าวคือ ต้องปรับเศรษฐกิจแบบ “ทำมากได้น้อย” เป็น “ทำน้อยได้มาก” จึงเกิดการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจเพื่อก้าวข้าม “ประเทศไทย 3.0” ไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม การประกอบธุรกิจจึงมีการเปลี่ยนแปลง อย่างเช่น การเกษตรแบบดั้งเดิมจะเปลี่ยนไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี การประกอบอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อม (SMEs) แบบดั้งเดิมเปลี่ยนเป็น Smart enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูง ดังนั้น การพัฒนาบุคลากรให้มียุทธศาสตร์ความรู้ด้านเทคนิค เทคโนโลยี และเครื่องมือด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและวิศวกรรมการจัดการ โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับองค์กรเพื่อปรับตัวและรองรับการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศ มีส่วนสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ อันเป็นการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้แก่องค์กรธุรกิจได้อย่างยั่งยืน

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาเศรษฐกิจให้ประสบความสำเร็จจะต้องสอดคล้องกับการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม โดยสังคมและวัฒนธรรมของแต่ละพื้นที่ในประเทศไทยมีความแตกต่างกัน บุคลากรที่เป็นวิศวกรอุตสาหกรรมและวิศวกรการจัดการ จึงควรมีความรู้ความเข้าใจในสภาพทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งจะไปสู่การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมในการแก้ไขปัญหาในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาหลักสูตรจึงเป็นการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้กับนิสิตภาคเหนือตอนล่าง ให้ได้รับการพัฒนาและเรียนรู้ เพื่อสามารถประกอบวิชาชีพเป็นวิศวกรอุตสาหกรรมและวิศวกรรมการจัดการในสถานประกอบการ และช่วยพัฒนาถิ่นที่อยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



## 12. ผลกระทบจากการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทำให้การพัฒนาหลักสูตร จำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นเป็นตอน ในการสร้างทักษะทางด้านวิชาชีพเชิงอุตสาหกรรม โดยการเรียนการสอนในรูปแบบการทำโครงการที่ใช้ความรู้จากศาสตร์ที่หลากหลาย และการบูรณาการร่วมกันในหลายสาขา เพื่อจะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม และสร้างนิสัยให้รู้ทฤษฎี ปฏิบัติได้จริง เป็นผู้นำทางด้านการวิจัย เกี่ยวกับวิศวกรรม การจัดการ เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมท้องถิ่น ภาคเหนือร่วมกับผู้ประกอบการเพื่อรองรับการแข่งขันในอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ

นอกจากนี้ ยังต้องมีการพัฒนาปรับปรุง ตำรา ให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่เปลี่ยนแปลงไป และเพิ่มทักษะในการสื่อสารทางด้านภาษาอังกฤษให้มากขึ้น รวมทั้งการสร้างบัณฑิตที่มีความสามารถในการเป็นผู้ประกอบการ (entrepreneurship) และการมีทักษะหลายด้าน (Multiskilling) ซึ่งมีความรู้ไม่เฉพาะในสาขาที่ตนเองเรียน แต่ต้องมีการเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองในเรื่องต่างๆ เพื่อสร้างการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ประกอบกับการมีคุณธรรมและจริยธรรม รวมทั้งสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ก็เป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และมีคุณธรรม จริยธรรม เป็นแบบอย่างที่ดีงามในการดำรงชีวิตและสร้างสรรค์สังคมให้เกิดความสงบและ สันติสุข มุ่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ศิลปะ วัฒนธรรมและประเพณี ซึ่งมีพันธกิจ 4 ด้านของมหาวิทยาลัยดังนี้

#### 1. ด้านการผลิตบัณฑิต

มหาวิทยาลัยนเรศวรมีภารกิจหลักที่ต้องทำการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทุกระดับอย่างต่อเนื่อง มุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตให้มีความสามารถไปทำงานได้ทุกแห่งในโลก มีการพัฒนาความร่วมมือด้านอาจารย์ควบคู่ไปกับมาตรฐานทางวิชาการด้วย นอกจากนี้พัฒนาจิตสำนึกและยุติธรรมในฐานะมนุษย์ และพลเมืองดีของสังคมไทยและ สังคมโลก

#### 2. ด้านการวิจัย

มหาวิทยาลัยนเรศวรจะมุ่งการวิจัยและพัฒนาโดยเฉพาะการวิจัยประยุกต์ เพื่อการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมที่มีรูปแบบที่ซับซ้อนขึ้น ในขณะที่เดียวกันมหาวิทยาลัยนเรศวรให้ความสำคัญสูงขึ้น แก่การวิจัยพื้นฐานควบคู่ไปกับการวิจัยประยุกต์ โดยจะต้องสร้างผู้นำในการทำวิจัย ดำเนินการใน ลักษณะหุ้นส่วน (Partnership) หรือการสร้างเครือข่าย (Networking) กับมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงทั้ง ในและต่างประเทศ เพื่อให้นำไปสู่ความเป็นสากลได้เร็วขึ้นด้วย

### 3. ด้านการบริการวิชาการ

มหาวิทยาลัยเรศวรจะมุ่งเน้นการบริการทางวิชาการในรูปแบบที่หลากหลายขึ้น โดยเฉพาะการให้บริการวิชาการแก่กลุ่มเป้าหมายที่มีกำลังซื้อสูง เช่น ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม รวมทั้งควรได้มีการพิจารณาเกี่ยวกับการลงทุนและดำเนินการร่วมกับภาคเอกชนใน

### 4. ด้านการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

มหาวิทยาลัยเรศวรตระหนักดีว่าแนวโน้มการผสมผสานทางวัฒนธรรม และการมีส่วนร่วมในประชาคมโลกในด้านเศรษฐกิจมากขึ้น ทำให้การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของสังคมไทยเป็นรากฐานของการพัฒนาอย่างมี คุณภาพ

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น

ไม่มี

### 13.2 รายวิชาที่เรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งเน้นการผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถทั้งในทฤษฎี ปฏิบัติและการทำวิจัยทางวิศวกรรมการจัดการและสามารถทำงานวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมในระดับท้องถิ่นและภาคเหนือร่วมกับผู้ประกอบการ โดยหลักสูตรเน้นการบริหารจัดการงานทางด้านวิศวกรรมเพื่อที่จะเพิ่มศักยภาพธุรกิจด้านอุตสาหกรรมและบริการให้ก้าวไปสู่ระดับประเทศ และระดับนานาชาติต่อไป

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตมหาบัณฑิต ให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจ ในการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาด้านวิศวกรรมการจัดการในอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการ และสามารถนำเอาความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในการดำเนินงานได้
2. มีทักษะความสามารถในการวิจัยและพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมการจัดการให้ก้าวหน้าเพื่อผลิตผลงานทางวิชาการและวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในระดับท้องถิ่น ระดับชาติและระดับนานาชาติ
3. เป็นผู้ที่มีความเพียบพร้อมในด้านคุณธรรมจริยธรรมและสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ มีแผนในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดโดย ศธ. และในการดำเนินการจะมีความสอดคล้องกับกรอบนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนกลยุทธ์ของทางมหาวิทยาลัยนเรศวร มุ่งมั่นที่จะสร้างนิสิตให้รู้ทฤษฎี และปฏิบัติได้จริง เป็นผู้นำทางด้านการวิจัย เกี่ยวกับวิศวกรรมการจัดการ ท้องถิ่น ชุมชน เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมท้องถิ่น ภาคเหนือร่วมกับผู้ประกอบการเพื่อรองรับการแข่งขันในอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยจะมีแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญดังนี้

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย รวมถึงปัจจัยที่สนับสนุนระบบการเรียนการสอนและการวิจัย	1. พัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ 1) ห้องเรียน ที่มีสัดส่วนอุปกรณ์ที่ครบถ้วน สะอาด มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และ สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในระดับมหาบัณฑิต 2) ห้องสมุดที่มีหนังสือ และเอกสารทางวิศวกรรมครบทุกสาขาวิชา และมีระบบสารสนเทศเพื่อการวิจัย	1.1 ร้อยละของจำนวนห้องเรียนที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามกลยุทธ์ที่ 1(1) 1.2 สัดส่วนงบประมาณเพื่อการจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์รองรับงานวิจัยระดับสูง 1.3 จำนวนห้องทำงานของนิสิตที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ข้อที่ 1(4)

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	<p>3) ห้องปฏิบัติการ ที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์รองรับงานวิจัยระดับสูง</p> <p>4) พื้นที่ทำงานที่เอื้ออำนวยต่อการทำวิจัย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p> <p><b>2. พัฒนาระบบการเรียนรู้อตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่มหำบัณฑิตที่มีความสามารถในการพัฒนาทักษะด้านงานวิจัย</b></p> <p>1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผลิตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในวารสาร และ/หรือ ในที่ประชุมวิชาการ</p> <p>2) สนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษในการศึกษาและวิจัย</p> <p>3) มีการเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกมาบรรยาย</p>	<p>1.1 ร้อยละของบทความทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> <p>1.2 มีวารสารวิศวกรรมรองรับการเผยแพร่ผลงานวิจัย</p> <p>1.3 มหาวิทยาลัยมีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษเทียบเท่าตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย</p> <p>1.4 เอกสารการเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ</p>
<p><b>2. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในงานด้านวิศวกรรมการจัดการ และมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ ศร. กำหนด</b></p>	<p>1) ติดตามความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความต้องการของผู้ประกอบการ และหน่วยงานต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและได้มาตรฐาน</p> <p>2) ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>3) เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร</p> <p>4) ส่งเสริมให้มีการสร้างเครือข่ายและความร่วมมือในด้านการวิจัย กับหน่วยงานภายนอกทั้งในภาคเอกชน และภาครัฐ</p>	<p>1.1 มีเอกสารแสดงหลักสูตรตาม มคอ. ครบถ้วน</p> <p>1.2 มีหน่วยงานที่เข้าร่วมเป็นเครือข่าย</p>
<p><b>3. พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และประสบการณ์เพียงพอเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการสอนและการวิจัย</b></p>	<p>1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วมและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p> <p>2) จัดให้มีโครงการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การเพิ่มทักษะ และประสบการณ์ให้แก่บุคลากรด้านวิชาการ</p> <p>3) มีการประเมินผลการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ</p>	<p>1.1 จำนวนของบทความทางวิชาการที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่</p> <p>1.2 มีการจัดโครงการแก่บุคลากรด้านวิชาการ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัย เพิ่มทักษะ และประสบการณ์</p> <p>1.3 รายงานผลการประเมินการเรียนการสอน</p>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีภาคฤดูร้อนสำหรับหลักสูตรแผน ข

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

**2.1.1 หลักสูตรแผน ก** จัดการเรียนการสอน วัน เวลา ราชการปกติ หรือ นอกเวลาราชการ

**วัน เวลา ราชการปกติ**

- วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น.

**วัน เวลา นอกเวลาราชการ**

- วันเสาร์ – วันอาทิตย์ เวลา 08.30 – 16.30 น.

**ภาคการศึกษา วันเวลาราชการปกติ**

- ภาคการศึกษาต้น                      เดือนสิงหาคม – ธันวาคม
- ภาคการศึกษาปลาย                    เดือนมกราคม – พฤษภาคม
- ภาคการศึกษาฤดูร้อน                    เดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม

**2.1.2 หลักสูตรแผน ข** จัดการเรียนการสอน วัน เวลา ราชการปกติ หรือ นอกเวลาราชการ

**วัน เวลา ราชการปกติ**

- วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น.

**วัน เวลา นอกเวลาราชการ**

- วันเสาร์ – วันอาทิตย์ เวลา 08.30 – 16.30 น.

**ภาคการศึกษา นอกเวลาราชการ**

- ภาคการศึกษาต้น                      เดือนสิงหาคม – ธันวาคม
- ภาคการศึกษาปลาย                    เดือนธันวาคม – เมษายน
- ภาคการศึกษาฤดูร้อน                    เดือนเมษายน – สิงหาคม

## 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และมีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ดังต่อไปนี้

### 2.2.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผน ก แบบ ก 1 และ แผน ก แบบ ก 2

1) ผู้สมัครเข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เกรดเฉลี่ย 2.00 ขึ้นไป)

2) ถ้าผู้สมัครเข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาในสาขาอื่นที่ไม่ใช่สาขาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

2.1) ผู้สมัครสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต ต้องมีเกรดเฉลี่ย 2.50 ขึ้นไป โดยการพิจารณารับขึ้นอยู่ดุลยพินิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.2) ผู้สมัครสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต ต้องมีเกรดเฉลี่ย 2.75 ขึ้นไป โดยการพิจารณารับขึ้นอยู่ดุลยพินิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.3) ผู้สมัครสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรอื่นที่เกี่ยวข้องกับทางสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมหรือสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ ต้องมีเกรดเฉลี่ย 2.75 ขึ้นไป โดยการพิจารณารับขึ้นอยู่ดุลยพินิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3) หากไม่เป็นไปตามเกณฑ์การรับสมัคร การพิจารณารับขึ้นอยู่ดุลยพินิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 2.2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผน ข

1) ผู้สมัครเข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เกรดเฉลี่ย 2.00 ขึ้นไป)

2) ถ้าผู้สมัครเข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาในสาขาอื่นที่ไม่ใช่สาขาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

2.1) ผู้สมัครสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต ต้องมีเกรดเฉลี่ย 2.50 ขึ้นไป โดยการพิจารณารับขึ้นอยู่ดุลยพินิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.2) ผู้สมัครสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต ต้องมีเกรดเฉลี่ย 2.75 ขึ้นไป โดยการพิจารณารับขึ้นอยู่ดุลยพินิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.3) ผู้สมัครสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรอื่นที่เกี่ยวข้องกับทางสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมหรือสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ ต้องมีเกรดเฉลี่ย 2.75 ขึ้นไป โดยการพิจารณารับขึ้นอยู่ดุลยพินิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3) หากไม่เป็นไปตามเกณฑ์การรับสมัคร การพิจารณารับขึ้นอยู่ดุลยพินิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- 4) ต้องมีประสบการณ์การทำงาน อย่างน้อย 1 ปี
- 5) หากไม่เป็นไปตามเกณฑ์การรับสมัคร การพิจารณาปรับขึ้นอยู่ดุลยพินิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

#### 1. นิสิตขาดทักษะด้านการทำวิจัย

เนื่องจากนิสิตสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ซึ่งมีได้มีการจัดการเรียนการสอนระเบียบวิธีวิจัยมาก่อน ทำให้นิสิตขาดทักษะในด้านการวิจัย

#### 2. มีทักษะภาษาอังกฤษที่ไม่ดี

เนื่องจากนิสิตมิได้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีจากหลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลักและไม่ได้รับการฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้งด้าน ฟัง พูด อ่าน เขียน ที่ดีพอ จึงทำให้นิสิตจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาภาษาอังกฤษเพื่อใช้สำหรับการศึกษาต่อในระดับปริญญาโท

#### 3. ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ

นิสิตแรกเข้าบางรายมีฐานะยากจน ขาดปัจจัยเกื้อหนุนในด้านการเรียน ทำให้มีผลต่อการตัดสินใจสมัครเข้าเรียน

#### 4. เป้าหมายของการศึกษา

ปัญหาความสับสนของนิสิต ที่ยังไม่ได้แน่ใจตนเองว่าต้องการศึกษาต่อ หรือประกอบอาชีพหารายได้

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
นิสิตขาดทักษะด้านการทำวิจัย	หลักสูตรจัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชา 301504 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมของบัณฑิตศึกษาและมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการวิจัย เช่น การเขียนโครงร่างการวิจัย/ จริยธรรมในการวิจัย เป็นต้น สำหรับภาษาอังกฤษนั้นในบางรายวิชา จัดให้มีสื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ให้ศึกษาค้นคว้าบทความภาษาอังกฤษและนำเสนอ รวมถึงให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมจากสถาบันภาษา
มีทักษะภาษาอังกฤษที่ไม่ดี	จัดให้มีรายวิชาภาษาอังกฤษซึ่งเป็นวิชาที่เรียนแล้วมีความรู้ความสามารถในการอ่าน เขียนและพูดได้พอสมควร
ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	มหาวิทยาลัยนเรศวรและคณะวิศวกรรมศาสตร์ การมีให้ทุนการศึกษาสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

## 2.5.1 หลักสูตร แผน ก แบบ ก 1

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

## 2.5.1 หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

## 2.5.1 หลักสูตร แผน ข

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10



## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณการงบประมาณรายรับ

ประมาณการงบประมาณรายรับจากค่าธรรมเนียมการศึกษา 50,000 บาทต่อปี และประมาณการรายรับภายหลังการนำส่งแก้มหาวิทยาลัยนเรศวรและคณะวิศวกรรมศาสตร์

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษา	1,250,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000
<b>รวมรายได้</b>	<b>1,250,000</b>	<b>2,500,000</b>	<b>2,500,000</b>	<b>2,500,000</b>	<b>2,500,000</b>

### 2.6.2 งบประมาณการงบประมาณรายจ่าย

ประมาณการรายจ่ายรายปี แสดงงบประมาณโดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ ทั้งนี้ไม่รวมค่าตอบแทนรายเดือนของอาจารย์ประจำ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. ค่าตอบแทน	90,300	180,600	180,600	180,600	180,600
2. ค่าใช้สอย	30,000	60,000	60,000	60,000	60,000
3. ค่าวัสดุ	30,000	60,000	60,000	60,000	60,000
4. ค่าครุภัณฑ์	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
<b>รวม</b>	<b>180,300</b>	<b>330,600</b>	<b>330,600</b>	<b>330,600</b>	<b>330,600</b>

### 2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 15,027 บาทต่อคน

โดยคิดจากประมาณการรายจ่ายในการผลิตบัณฑิตตามแผนทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 1,502,700 บาทหารด้วยจำนวนนิสิตทั้งหมด 100 คน จะได้ค่าใช้จ่ายต่อหัวเท่ากับ 15,027 บาท

## 2.7 ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
แผน ข ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ ศร. พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
		แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
1	งานรายวิชา (Course work) ไม่น้อยกว่า	-	12	-	-	24	30
	1.1 วิชาบังคับ	-	-	-	-	9	9
	1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	-	-	-	-	15	21
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36	12	-	36	12	-
3	การค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า	-	-	3 - 6	-	-	6
4	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	-	-	5	5	5
	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	36	36	36	36	36	36

นิสิตทั้งแผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข อาจจะต้องลงทะเบียนเรียนบางวิชาเพื่อเสริมพื้นฐานหรือวิชา อื่นๆ หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้ตามความเห็นของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิต และต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory)

##### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

###### 3.1.3.1 แผน ก แบบ ก 1

1) วิทยานิพนธ์	จำนวนไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
301581 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1			9 หน่วยกิต
Thesis 1, Type A 1			
301582 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1			9 หน่วยกิต
Thesis 2, Type A 1			
301583 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1			9 หน่วยกิต
Thesis 3, Type A 1			
301584 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1			9 หน่วยกิต
Thesis 4, Type A 1			

2) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	5	หน่วยกิต
301504	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology		3(3-0-6)
301596	สัมมนา 1 Seminar 1		1(0-3-1)
301597	สัมมนา 2 Seminar 2		1(0-3-1)

### 3.1.3.2 แผน ก แบบ ก 2

1) งานรายวิชา	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	จำนวน	9	หน่วยกิต
301502	การจัดการการผลิต Production Management		3(3-0-6)
301503	การจัดการดำเนินการ Operations Management		3(3-0-6)
301505	สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกรรมการจัดการ Applied Statistics for Management Engineering		3(2-2-5)
1.2 วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
301514	การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง Design and Analysis of Experiments		3(2-2-5)
301515	การจำลอง Simulation		3(3-0-6)
301516	การจัดการคุณภาพโดยรวม Total Quality Management		3(2-2-5)
301521	การหาค่าเหมาะสมที่สุดและการประยุกต์ Optimization and Applications		3(3-0-6)
301522	การวิจัยดำเนินการในการวางแผนและควบคุมการผลิต Operations Research in Production Planning and Control		3(3-0-6)
301524	กระบวนการเชิงเส้นสุ่ม Stochastic Processes		3(3-0-6)
301526	การประยุกต์ทฤษฎีเซตฟัซซี่ในการวิจัยดำเนินงาน Applied Fuzzy Set Theory in Operations Research		3(3-0-6)
301527	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมการจัดการ Numerical Methods in Management Engineering		3(3-0-6)
301528	เมตาฮีริสติกส์ Metaheuristics		3(3-0-6)
301529	การจำลองเชิงเส้นสุ่มสำหรับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน Stochastic Modeling for Logistics and Supply Chain		3(3-0-6)

	Management	
301530	การจัดการงานบำรุงรักษา Maintenance Management	3(2-2-5)
301531	การจัดการโครงการ Project Management	3(3-0-6)
301533	การจัดการห่วงโซ่อุปทาน Supply Chain Management	3(3-0-6)
301534	การจัดการสินค้าคงคลัง Inventory Management	3(2-2-5)
301535	วิศวกรรมการตลาด Marketing Engineering	3(2-2-5)
301536	การยศาสตร์และการออกแบบงาน Ergonomics and Work Design	3(2-2-5)
301537	วิศวกรรมและการจัดการความปลอดภัย Safety Engineering and Management	3(2-2-5)
301540	การออกแบบเชิงระบบนิเวศและการประเมินวัฏจักรชีวิตของ ผลิตภัณฑ์ Eco-Design and Product Life Cycle Assessment	3(2-2-5)
301542	การวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ Enterprise Resource Planning	3(3-0-6)
301544	การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Integrated Manufacturing	3(2-2-5)
301545	ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น Flexible Manufacturing Systems	3(2-2-5)
301546	การประยุกต์ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Applications of Industrial Robot	3(2-2-5)
301547	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ Product Design and Development	3(2-2-5)
301548	ระบบการผลิตแบบลีน Lean Production Systems	3(3-0-6)
301549	กลยุทธ์การผลิต Manufacturing Strategy	3(2-2-5)
301591	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการทาง วิศวกรรมการจัดการ Selected Topic in Management Process Engineering	3(3-0-6)
301595	ประเด็นทันสมัยทางวิศวกรรมการจัดการ Current Issues in Management Engineering	3(2-2-5)

2) วิทยานิพนธ์	จำนวนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
301592 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2			3 หน่วยกิต
301593 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2			3 หน่วยกิต
301594 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2			6 หน่วยกิต

3) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	5	หน่วยกิต
301504 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology			3(3-0-6)
301596 สัมมนา 1 Seminar 1			1(0-3-1)
301597 สัมมนา 2 Seminar 2			1(0-3-1)

### 3.1.3.3 แผน ข

1) งานรายวิชา	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	จำนวน	9	หน่วยกิต
301502 การจัดการการผลิต Production Management			3(3-0-6)
301503 การจัดการดำเนินการ Operations Management			3(3-0-6)
301505 สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกรรมการจัดการ Applied Statistics for Management Engineering			3(2-2-5)
1.2 วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
301514 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง Design and Analysis of Experiments			3(2-2-5)
301515 การจำลอง Simulation			3(3-0-6)
301516 การจัดการคุณภาพโดยรวม Total Quality Management			3(2-2-5)
301521 การหาค่าเหมาะสมที่สุดและการประยุกต์ Optimization and Applications			3(3-0-6)
301522 การวิจัยดำเนินการในการวางแผนและควบคุมการผลิต Operations Research in Production Planning and Control			3(3-0-6)

301524	กระบวนการเชิงเฟ้นสุ่ม Stochastic Processes	3(3-0-6)
301526	การประยุกต์ทฤษฎีเซตฟัซซี่ในการวิจัยดำเนินงาน Applied Fuzzy Set Theory in Operations Research	3(3-0-6)
301527	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมการจัดการ Numerical Methods in Management Engineering	3(3-0-6)
301528	เมตาฮีริสติกส์ Metaheuristics	3(3-0-6)
301529	การจำลองเชิงเฟ้นสุ่มสำหรับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน Stochastic Modeling for Logistics and Supply Chain Management	3(3-0-6)
301530	การจัดการงานบำรุงรักษา Maintenance Management	3(2-2-5)
301531	การจัดการโครงการ Project Management	3(3-0-6)
301533	การจัดการห่วงโซ่อุปทาน Supply Chain Management	3(3-0-6)
301534	การจัดการสินค้าคงคลัง Inventory Management	3(2-2-5)
301535	วิศวกรรมการตลาด Marketing Engineering	3(2-2-5)
301536	การยศาสตร์และการออกแบบงาน Ergonomics and Work Design	3(2-2-5)
301537	วิศวกรรมและการจัดการความปลอดภัย Safety Engineering and Management	3(2-2-5)
301540	การออกแบบเชิงระบบนิเวศและการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ Eco-Design and Product Life Cycle Assessment	3(2-2-5)
301542	การวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ Enterprise Resource Planning	3(3-0-6)
301544	การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Integrated Manufacturing	3(2-2-5)
301545	ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น Flexible Manufacturing Systems	3(2-2-5)
301546	การประยุกต์ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Applications of Industrial Robot	3(2-2-5)
301547	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ Product Design and Development	3(2-2-5)

301548	ระบบการผลิตแบบลีน Lean Production Systems	3(3-0-6)
301549	กลยุทธ์การผลิต Manufacturing Strategy	3(2-2-5)
301591	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการทาง วิศวกรรมการจัดการ Selected Topic in Management Process Engineering	3(3-0-6)
301595	ประเด็นทันสมัยทางวิศวกรรมการจัดการ Current Issues in Management Engineering	3(2-2-5)

<b>2) การศึกษาอิสระ</b>	<b>แผน ข</b>	<b>จำนวนไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
301571	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 1 Independent Study 1			2 หน่วยกิต
301572	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2 Independent Study 2			2 หน่วยกิต
301573	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 3 Independent Study 3			2 หน่วยกิต

<b>4) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>	<b>จำนวน</b>	<b>5</b>	<b>หน่วยกิต</b>
301504	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology		3(3-0-6)
301596	สัมมนา 1 Seminar 1		1(0-3-1)
301597	สัมมนา 2 Seminar 2		1(0-3-1)

### 3.1.4 แผนการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ มีรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

#### 3.1.4.1) แผน ก แบบ ก 1

##### ปีที่ 1

##### ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301504	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (Non-credit)	3(3-0-6)
301581	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 1, Type A 1	9 หน่วยกิต
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>

##### ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301582	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 2, Type A 1	9 หน่วยกิต
301596	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-3-1)
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>

##### ปีที่ 2

##### ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301583	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 3, Type A 1	9 หน่วยกิต
301597	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-3-1)
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>

##### ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301584	วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 Thesis 4, Type A 1	9 หน่วยกิต
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>



## 3.1.4.1) แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1  
ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301502	การจัดการการผลิต Production Management	3(3-0-6)
301503	การจัดการดำเนินการ Operations Management	3(3-0-6)
301504	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (Non-credit)	3(3-0-6)
301505	สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกรรมการจัดการ Applied Statistics for Management Engineering	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
301592	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
301596	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-3-1)
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 2  
ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
301593	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
301597	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-3-1)
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
301594	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

## 3.1.4.3) แผน ข

## ปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301502	การจัดการการผลิต Production Management	3(3-0-6)
301503	การจัดการดำเนินการ Operations Management	3(3-0-6)
301505	สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกรรมการจัดการ Applied Statistics for Management Engineering	3(2-2-5)
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301504	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (Non-credit)	3(3-0-6)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
301596	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-3-1)
<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>

## ปีที่ 2

## ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
301597	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-3-1)
301571	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 1 Independent Study 1	2 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
301572	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2 Independent Study 2	2 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
301xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
301573	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 3 Independent Study 3	2 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 301502    การจัดการการผลิต 3(3-0-6)  
 Production Management  
 แนวคิดและหลักการของการออกแบบระบบการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิตซึ่งประกอบด้วยพยากรณ์ การวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลัง แผนแม่บทกำหนดการผลิต การวางแผนการใช้วัสดุ การจัดลำดับและกำหนดงาน การจัดการโครงการ และการจัดการการผลิตสมัยใหม่  
 Concepts and principles of the design of manufacturing systems, production planning and control consisting of forecasting, inventory planning and control, master production schedule, material requirement planning, sequencing and scheduling; project management; modern production management
- 301503    การจัดการดำเนินการ 3(3-0-6)  
 Operations Management  
 การดำเนินการและความสามารถในการแข่งขัน การจัดการอุตสาหกรรมสมัยใหม่ การจัดการคุณภาพ การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ การออกแบบผลิตภัณฑ์ การวางแผนการผลิตโดยรวม การจัดการโซ่อุปทาน  
 Operations and competitiveness; modern in industrial management; quality management; statistical process control; capability analysis; designing products; aggregate production planning; supply chain Management.
- 301504    ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)  
 Research Methodology in Science and Technology  
 ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 Research definition; characteristic and goal; type and research process; research problem determination; variables and hypothesis; data collection; data analysis; proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics of researchers; research techniques in science and technology
- 301505    สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกรรมการจัดการ 3(2-2-5)  
 Applied Statistics for Management Engineering  
 บทบาทของสถิติในงานวิศวกรรมการจัดการ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การกระจายตัวของความน่าจะเป็นร่วม การสุ่มตัวอย่างและการอธิบายข้อมูล การประมาณค่าแบบจุดและแบบช่วงของพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่ายและเชิงพหุ สถิตินอนพาราเมตริก

Role of statistics in management engineering; probability; discrete and continuous random variables; discrete probability distribution; continuous probability distribution; joint probability distributions, random sampling and data description; point and interval estimation of parameters; hypotheses testing; analysis of variance; simple and multiple linear regression; nonparametric statistics.

301514 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง 3(2-2-5)

#### Design and Analysis of Experiments

บทนำการออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง หลักการพื้นฐานและกลยุทธ์ของการออกแบบการทดลอง แผนการทดลองเชิงเปรียบเทียบอย่างง่าย แผนการทดลองสำหรับปัจจัยเดียว การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือผลต่างค่าเฉลี่ย แผนการทดลองสำหรับหลายปัจจัย แผนการทดลองแบบบล็อกไม่สมบูรณ์ที่สมดุล แผนการทดลองแบบจัตุรัสละติน แผนการทดลองแบบจัตุรัสเกรโก-ละติน แผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล แผนการทดลองแบบแฟคทอเรียลบางส่วน แผนการทดลองของทากูชิ วิธีการวิเคราะห์ตัวแปรผิวสะท้อน

Introduction of design and analysis of experiments; basic principles and strategy of experimentation; simple comparative experiments; experiments for single factor; comparison of means or difference in means; experiments of multiple factors; balanced incomplete block design; Latin square design; Graeco – Latin square design; factorial design; fractional factorial design; Taguchi methodology; response surface methodology

301515 การจำลอง 3(3-0-6)

#### Simulation

หลักการของการจำลอง ทบทวนความน่าจะเป็นและตัวแบบสถิติในการจำลอง ซอฟต์แวร์การจำลอง เลขสุ่มและการสร้างตัวแปรสุ่ม การเลือกการแจกแจงความน่าจะเป็น การทวนสอบความถูกต้องและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของการจำลองตัวแบบปัญหาการวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการจำลอง

Principles of simulation; review of probability and statistical models in simulation; simulation software; random number and random variant generation; selection of probability distributions; verification and validation of simulation models; simulation output analysis

- 301516 การจัดการคุณภาพโดยรวม 3(2-2-5)  
 Total Quality Management  
 หลักการและแนวคิดของการจัดการคุณภาพโดยรวม ปรัชญาทางด้านการบริหารงาน  
 คุณภาพของปรมาจารย์ด้านคุณภาพ เครื่องมือและเทคนิคในการวางแผน ควบคุม และปรับปรุง  
 คุณภาพ การจัดการกระบวนการ การมุ่งเน้นและตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า การวัด  
 เปรียบเทียบสมรรถนะ และระบบการจัดการคุณภาพอื่นๆ และกรณีศึกษาด้านการจัดการคุณภาพ  
 โดยรวม  
 Principles and concepts of total quality management; quality gurus and  
 their quality management philosophies; tools and techniques for quality planning;  
 quality control and quality improvement; process management; customer focus and  
 customer satisfaction; benchmarking and other quality management systems; case  
 study on total quality management
- 301521 การหาค่าเหมาะสมที่สุดและการประยุกต์ 3(3-0-6)  
 Optimization and Applications  
 การหาค่าเหมาะสมที่สุดเพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การออกแบบ และการ  
 ควบคุมระบบการผลิต การหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบไม่เชิงเส้นตามแบบแผนและวิธีพิจารณาขั้นตอน  
 ปฏิบัติ ปัญหาเชิงควบคู่ด้วยการวิเคราะห์หลังจากการหาค่าเหมาะสมที่สุด  
 Optimization to solve problems related to the planning; design and control  
 of production systems; classic nonlinear optimization and algorithmic procedures; dual  
 problems with post-optimality analysis
- 301522 การวิจัยดำเนินการในการวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)  
 Operations Research in Production Planning and Control  
 การประยุกต์การศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาวางแผนและควบคุมการผลิต  
 เพื่อให้การตัดสินใจดีกว่าเดิม การจัดการสินค้าคงคลัง การกำหนดและการพยากรณ์  
 Application of a scientific approach solving production planning and control  
 problems to make better decisions; inventory management; scheduling and forecasting
- 301524 กระบวนการเชิงเฟ้นสุ่ม 3(3-0-6)  
 Stochastic Processes  
 แนวคิดของกระบวนการเชิงเฟ้นสุ่ม กระบวนการปัวซอง กระบวนการมาร์คอฟ ทฤษฎีการ  
 เกิดใหม่ ทฤษฎีแถวคอย การประยุกต์กับปัญหาเชิงวิศวกรรม  
 Concepts of stochastic processes; Poisson processes; Markov processes;  
 renewal theory; queuing theory; applications of engineering problems

- 301526 การประยุกต์ทฤษฎีเซตวิถันนัยในการวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)  
 Applied Fuzzy Set Theory in Operations Research  
 การประยุกต์ทฤษฎีเซตวิถันนัยเพื่อใช้แก้ปัญหในการวิจัยดำเนินงาน พื้นฐานทฤษฎีเซตวิถันนัย ทฤษฎีความเป็นไปได้ ระบบแปรภาษาวิถันนัย การโปรแกรมเชิงเส้นวิถันนัย และเทคนิคเชิงวิถันนัยในการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดอื่นๆ  
 Application of fuzzy set theory, fuzzy operations research problems; basic fuzzy set theory; possibility theory; fuzzy linguistics systems, fuzzy linear programming; other fuzzy optimization techniques
- 301527 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมการจัดการ 3(3-0-6)  
 Numerical Methods in Management Engineering  
 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและอัลกอริธึม เพื่อแก้ปัญหทางวิศวกรรมการจัดการ วิธีการในการแก้ปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การกำหนดปัญหาและการหาคำตอบสำหรับปัญหาด้านการวางแผนการผลิต และการจำลองเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่องเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด  
 Numerical methods and algorithms for solving management engineering problems; methods for solving optimization problems; production planning problem definition and solution approaches; discrete event simulation to search for good solutions.
- 301528 เมตาฮิวริสติกส์ 3(3-0-6)  
 Metaheuristics  
 แนวคิดเบื้องต้นของปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การแบ่งประเภทของวิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด ความหมายและแนวคิดของเมตาฮิวริสติกส์ การค้นหาคำตอบแบบพื้นที่ใกล้เคียง การอบอ่อนจำลอง ทาบูลูเซิร์ช การค้นหาแบบเปลี่ยนแปลงเนเบอร์ฮูด อัลกอริทึมเชิงพันธุกรรม การหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดแบบอาณานิคมมด การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบความฉลาดแบบกลุ่ม วิธีการเมตาฮิวริสติกส์ที่ทันสมัยอื่นๆ  
 Basic concepts of optimization problem; classification of optimization methods, definition and concept of metaheuristics; local Search, simulated annealing; Tabu Search, variable neighborhood search; genetic algorithm; ant colony optimization, swarm intelligence optimization; other recent metaheuristic methods
- 301529 การจำลองเชิงเฟ้นสุ่มสำหรับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3(3-0-6)  
 Stochastic Modeling for Logistics and Supply Chain Management  
 เปียร์เกมส์ ปรากฏการณ์เส้มี้า ระบบวัสดุคงคลังและการสั่งซื้อ/ส่งผลิตระหว่างผู้เล่นในโซ่อุปทาน การแบ่งปันข้อมูลระหว่างผู้เล่นในโซ่อุปทาน การออกแบบระบบโครงข่ายการกระจายสินค้า โลจิสติกส์แบบไปหน้าและผันกลับ  
 Beer games; Bullwhip effects; multi-echelon inventory replenishment systems; information sharing; distribution network design; forward and reverse logistics



- 301530 การจัดการงานบำรุงรักษา 3(2-2-5)  
Maintenance Management  
หลักการจัดการบำรุงรักษา นโยบายและกลยุทธ์การบำรุงรักษา ความล้มเหลวของอุปกรณ์ การซ่อมแซมและควบคุมการเสียหาย การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ โปรแกรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การเฝ้าสังเกตและการวัดผล ความน่าเชื่อถือของการบำรุงรักษา การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาแบบทุกคนมีส่วนร่วม การบรรลุสู่การผลิตตามมาตรฐานสากล โดยใช้การบำรุงรักษาแบบทุกคนมีส่วนร่วมและกรณีศึกษาด้านการจัดการงานบำรุงรักษา  
Principles of maintenance management; policies and strategies of maintenance; equipment failure, repair and damage control; inspection and quality control, preventive maintenances program; monitoring and measurement; reliability maintenance; computerized maintenance management; total productive maintenance (TPM); TPM to achieve world class manufacturing; case study on maintenance management
- 301531 การจัดการโครงการ 3(3-0-6)  
Project Management  
ภาพรวมและคำจำกัดความของโครงการและการจัดการโครงการ การเริ่มต้นโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ผู้จัดการโครงการและองค์กร การวางแผน การกำหนดการ (ซีพีเอ็มและพีอีท) การเฝ้าสังเกต การควบคุม การตรวจสอบและการสิ้นสุดโครงการ  
Overview and definition of project and project management; project initialization; project feasibility study; project manager and organization; project planning; scheduling (CPM and PERT); monitoring, controlling; auditing and terminating
- 301533 การจัดการห่วงโซ่อุปทาน 3(3-0-6)  
Supply Chain Management  
ห่วงโซ่อุปทานในแง่ของวิศวกรรมการจัดการซึ่งรวมถึงการออกแบบและควบคุมระบบ การไหลของวัสดุ การออกแบบเครือข่าย การผลิต สินค้าคงคลัง และเทคโนโลยีสารสนเทศในห่วงโซ่อุปทาน  
Management engineering aspects of supply chains including design and control of material flow systems, network design, production, inventory, and information technology in supply chain

- 301534 การจัดการสินค้าคงคลัง 3(2-2-5)  
Inventory Management  
ส่วนประกอบของการจัดการสินค้าคงคลัง การจำแนกสินค้าคงคลัง ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ระบบอุปสงค์อิสระในแบบจำลองเชิงกำหนด และแบบจำลองเชิงน่าจะเป็น และกรณีศึกษาด้านการจัดการสินค้าคงคลัง  
The elements of inventory management; inventory classification; inventory control systems; independent demand systems: deterministic and probabilistic models; case study on inventory management
- 301535 วิศวกรรมการตลาด 3(2-2-5)  
Marketing Engineering  
กลยุทธ์การตลาด การวางแผนการตลาดสำหรับวิศวกรรม การตลาด พฤติกรรมของลูกค้า การวิจัยการตลาดและระบบข้อมูล กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ การบริการและยี่ห้อ กลยุทธ์การกำหนดราคา กลยุทธ์ช่องทางการจัดจำหน่ายและการกระจายตัวของสินค้า กลยุทธ์การสื่อสารการตลาด การส่งเสริมและโฆษณาสินค้า การเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขัน และกรณีศึกษาด้านวิศวกรรมการตลาด  
Marketing strategies; market planning for engineering; consumer-buyer behavior; marketing research and information system; product, service and branding strategies; pricing strategies; marketing channels and product distribution; marketing communication strategy; product promotion and advertisement; enhancing competitive advantage; case study on marketing engineering
- 301536 การยศาสตร์และการออกแบบงาน 3(2-2-5)  
Ergonomics and Work Design  
ระบบการทำงานที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างคน เครื่องจักรและสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้อง หลักการและวิธีการทางด้านการยศาสตร์ปัจจัยทางด้านมนุษย์ การออกแบบระบบงานให้เหมาะสมสำหรับองค์การการผลิต ความสะดวกสบายในการทำงาน การลดความเมื่อยล้า การปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงาน และความปลอดภัยและกรณีศึกษาด้านการยศาสตร์และการออกแบบงาน  
Work systems which related amongst man machine and work environment; principle and methodology of ergonomics; human factors, design suitable work system for manufacturing organization, comfort, reducing fatigue, increasing work efficiency and safety ; case study on ergonomics and work design
- 301537 วิศวกรรมและการจัดการความปลอดภัย 3(2-2-5)  
Safety Engineering and Management  
หลักการทางวิศวกรรมความปลอดภัยและการจัดการความปลอดภัย การปลูกฝังจิตสำนึกด้านความปลอดภัย เครื่องมือและเทคนิค การออกแบบงานให้ปลอดภัย การประเมินความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน การสร้างระบบป้องกันอัคคีภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรม และการใช้วิธีการทางการยศาสตร์ และกรณีศึกษาด้านวิศวกรรมและการจัดการความปลอดภัย

Principles of safety engineering and safety management; safety awareness; tools and techniques; safety work design; evaluation of safety and work environment; fire protection system; industrial psychology; ergonomic methodology; case study on safety engineering and management

301540 การออกแบบเชิงระบบนิเวศและการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ 3(2-2-5)  
Eco-Design and Product Life Cycle Assessment

บทบาทของการออกแบบเชิงระบบนิเวศและการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรม, กระบวนการและเทคนิคของการออกแบบเชิงระบบนิเวศ กระบวนการและขั้นตอนของการประเมินวัฏจักรชีวิต ศึกษาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา และโครงการขนาดเล็กในการออกแบบเชิงระบบนิเวศ และกรณีศึกษาด้านการออกแบบเชิงระบบนิเวศและการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์

Role of Eco-design and product life cycle assessment in industry; processes and techniques of Eco-design; life cycle assessment process; study of environmental impact, case studies and mini Eco-design project ; case study on eco-design and product life cycle assessment

301542 การวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ 3(3-0-6)  
Enterprise Resource Planning

แนวคิดและหลักการของระบบการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ บทบาทของการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจในองค์กรสมัยใหม่ การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจขององค์กรที่บริหารงานแบบบูรณาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ

Concepts and principles of enterprise-resource planning systems; ERP roles in modern organizations; analyzing cross-functional business process integration; enterprise resource planning system software

301544 การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)  
Computer Integrated Manufacturing

การออกแบบและการนำไปปฏิบัติของการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ การวางแผนการผลิตและการควบคุมการออกแบบและการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ การวางแผนกระบวนการคอมพิวเตอร์ช่วยวางแผนและการควบคุม ระบบการซ่อมบำรุงแบบบูรณาการ การขนถ่ายวัตถุดิบ และกรณีศึกษาด้านการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์

Design and implementation of computer integrated manufacturing; components of computer integrated manufacturing; production planning and control, CAD/CAM in Computer integrated manufacturing, computer-aided process planning and control, integrated maintenance system, material handling; case study on computer integrated manufacturing

- 301545      ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น      3(2-2-5)  
 Flexible Manufacturing Systems  
 แนวคิดของโรงงานอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การขนถ่ายวัตถุดิบและโรง  
 เก็บสินค้า ระบบการประกอบ ระบบควบคุมคุณภาพโดยอัตโนมัติ การตรวจจับและการได้มาของ  
 ข้อมูล เทคนิคการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ การจำลองและความอัจฉริยะในการผลิตกลยุทธ์ที่ใช้สำหรับ  
 โรงงานอัตโนมัติและกรณีศึกษาด้านระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น  
 Concepts of factory automation; flexible manufacturing systems; material  
 handling and warehousing; assembly systems; automated quality control systems;  
 sensors and data acquisition; cellular manufacturing techniques; simulation and  
 intelligence in manufacturing; strategies for factory automation; case study on flexible  
 manufacturing systems
- 301546      การประยุกต์ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม      3(2-2-5)  
 Applications of Industrial Robot  
 คำอธิบายและการแปลงเชิงพื้นที่ จลนศาสตร์แบบไปข้างหน้าและแบบผกผัน การ  
 ออกแบบแมนิพูเลเตอร์และเอนด์เอฟเฟคเตอร์ เรขาคณิตเชิงคำนวณสำหรับการออกแบบและการผลิต  
 หุ่นยนต์ในการผลิตและอัตโนมัติ ทักษะการผลิตของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และกรณีศึกษาด้าน  
 การประยุกต์ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม  
 Spatial descriptions and transformations; forward and inverse kinematics;  
 design of manipulators and end-effectors; geometric computation for design and  
 manufacturing, robots in manufacturing and automation; robotic manufacturing skills  
 and autonomous systems; case study on applications of industrial robot
- 301547      การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์      3(2-2-5)  
 Product Design and Development  
 หลักการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การออกแบบแบบอัจฉริยะขั้นสูง การศึกษาถึง  
 ผลกระทบของการออกแบบ การผลิตที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศและกรณีศึกษาด้านการ  
 ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์  
 Principles of product design and development; advanced intelligent design;  
 study of impact of design; manufacturing to environment and ecology; case study on  
 product design and development
- 301548      ระบบการผลิตแบบลีน      3(3-0-6)  
 Lean Production Systems  
 หลักการและแนวคิดของระบบการผลิตแบบลีน เครื่องมือและเทคนิคของระบบการผลิต  
 แบบลีน การบังคับใช้ความสูญเปล่า การผลิตแบบดึง การไหลของกระบวนการอย่างต่อเนื่อง การใช้การ  
 ควบคุมด้วยสายตา งานที่เป็นมาตรฐาน ระบบคัมบัง การปรับเปลี่ยนเครื่องจักรอย่างรวดเร็ว การ  
 ป้องกันความผิดพลาด การผลิตแบบเซลล์ลูลาร์

Principles and concepts of lean production system; tools and techniques of lean production systems; identifying waste; pull production; continuous flow process; visual control; standard work; Kanban, quick changeover, mistake-proofing and cellular manufacturing

301549 กลยุทธ์การผลิต 3(2-2-5)

Manufacturing Strategy

หลักการและแนวคิดของกลยุทธ์การผลิต ความสัมพันธ์กลยุทธ์การผลิตกับกลยุทธ์การดำเนินงานธุรกิจ กลยุทธ์ทางการเงินและการตลาด การเลือกใช้เทคโนโลยีและกระบวนการ การตัดสินใจสมรรถภาพและที่ตั้ง การวางแผนสมรรถภาพ การผลิตวงกว้างและบริษัทเสมือนและกรณีศึกษาด้านกลยุทธ์การผลิต

Principles and concepts of manufacturing strategies; relationship of manufacturing strategies to business strategies; financial and marketing strategies; technology and process choices, capacity and location decisions; capacity planning; global manufacturing and virtual corporation; case study on manufacturing strategy

301571 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 1 2 หน่วยกิต

Independent Study 1

การค้นคว้าด้วยตนเองด้านวิศวกรรมการจัดการ ในหัวข้อที่ได้รับการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับหัวข้อที่เลือก จัดทำงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยและสร้างโมเดลจำลองและนำมากำหนดขอบเขตของการศึกษา และนำเสนอโครงร่างต่อคณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

Self study on approved topic related to Management Engineering; Literature reviews of the chosen and related topics; Conduct research methodology and creating a prototype; Determine research scope to develop an independent study proposal and present it to the committee

301572 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2 2 หน่วยกิต

Independent Study 2

การดำเนินการตามขอบเขตของโครงร่างของการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง วิเคราะห์ออกแบบ และพัฒนาการศึกษา เขียนรายงานและเอกสารตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย และนำเสนอต่อที่ปรึกษาและคณะกรรมการ และนำเสนอรายงานความคืบหน้า

Conduct the independent study according to the proposal; Analysis design and develop an independent study; Write a report and document with the standard format; and present the study to the advisor and committee; Submit the progress report

- 301573 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 3 2 หน่วยกิต  
Independent Study 3  
การดำเนินการตามขอบเขตของโครงร่างของการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองให้เสร็จสมบูรณ์  
เขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบ ปรับปรุงแก้ไขตามกรรมการแนะนำ และ  
นำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์
- Completely conduct the independent study according to the proposal;  
Write a complete report, and present the study to the committee; Rewrite the report  
and improve the independent study according to the committees' advice and submit  
the complete report
- 301581 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต  
Thesis 1, Type A 1  
ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนด  
ประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์
- Study the elements of thesis, review literature and related research, and  
determine thesis title
- 301582 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต  
Thesis 2, Type A1  
พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำ  
ผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- Develop concept paper and prepare the summary of literature and related  
research synthesis
- 301583 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต  
Thesis 3, Type A 1  
พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
Develop research instruments and research methodology and prepare  
thesis proposal in order to present it to the committee
- 301584 วิทยานิพนธ์ 4 แผน ก แบบ ก 1 9 หน่วยกิต  
Thesis 4, Type A 1  
เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จ  
การศึกษา
- Collect data, analyze data, prepare progress report in order to present it to  
the thesis advisor, and prepare full-text thesis and research article in order to get  
published according to the graduation criteria

- 301591 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการทางวิศวกรรมการจัดการ 3(3-0-6)  
 Selected Topic in Management Process Engineering  
 การศึกษาในสาขาหรือหัวข้อคัดเฉพาะเกี่ยวกับวิศวกรรมกระบวนการทางวิศวกรรมการจัดการ  
 A study of selected areas or topics in management process engineering
- 301592 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต  
 Thesis 1, Type A 2  
 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนด  
 ประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept  
 Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
 Study the elements of thesis or thesis examples in the related field of study,  
 determine thesis title, develop concept paper, and prepare the summary of literature and  
 related research synthesis
- 301593 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต  
 Thesis 2, Type A 2  
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
 Develop research instruments and research methodology and prepare  
 thesis proposal in order to present it to the committee
- 301594 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต  
 Thesis 3, Type A 2  
 คณะกรรมการ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อ  
 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตาม  
 เกณฑ์สำเร็จการศึกษา  
 Collect data, analyze data, prepare progress report in order to present it to  
 the thesis advisor, and prepare full-text thesis and research article in order to get  
 published according to the graduation criteria
- 301595 ประเด็นทันสมัยทางวิศวกรรมการจัดการ 3(2-2-5)  
 Current Issues in Management Engineering  
 การศึกษาค้นคว้าประเด็นทันสมัยทางวิศวกรรมการจัดการ  
 A study of special problems in management engineering
- 301596 สัมมนา 1 1(0-3-1)  
 Seminar 1  
 นำเสนอรายงานและอภิปรายในหัวข้อทางวิศวกรรมการจัดการ  
 Report and discuss on topics in management engineering

301597 สัมมนา 2

1(0-3-1)

Seminar 2

นำเสนอรายงานและอภิปรายในหัวข้อทางวิศวกรรมการจัดการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ  
วิทยานิพนธ์

Report and discuss on topics in management engineering related to  
research proposal

### 3.1.6 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ประกอบด้วยเลข 6 หลัก แยกเป็น 2 ชุดๆ ละ 3 ตัว มีความหมายดังนี้

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1. เลขรหัสสามตัวแรก  | หมายถึง กลุ่มตัวเลขประจำสาขาวิชา        |
| 301                  | หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ       |
| 2. เลขรหัสสามตัวหลัง | (นับจากขวาไปซ้าย) ให้ความหมาย ดังนี้    |
| 2.1 เลขหลักหน่วย     | หมายถึง อนุกรมรายวิชา                   |
| 2.2 เลขหลักสิบ       | หมายถึง กลุ่มรายวิชาต่างๆ               |
| เลข 0                | หมายถึง กลุ่มวิชาแกนวิศวกรรมการจัดการ   |
| เลข 1                | หมายถึง กลุ่มวิชาสถิติและวิศวกรรมคุณภาพ |
| เลข 2                | หมายถึง กลุ่มวิชาการวิจัยดำเนินงาน      |
| เลข 3                | หมายถึง กลุ่มวิชาการจัดการเชิงวิศวกรรม  |
| เลข 4                | หมายถึง กลุ่มวิชาระบบการผลิต            |
| เลข 7,8,9            | หมายถึง หัวข้อคัดสรร สัมมนา วิทยานิพนธ์ |
| 2.3 เลขหลักร้อย      | หมายถึง ระดับบัณฑิตศึกษา                |
| เลข 5                | หมายถึง ระดับปริญญาโท                   |



### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อ ปรับปรุง หลักสูตรนี้
1	นายอภิชัย ฤตวิรุฬห์	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Industrial Engineering Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	Clemson University Clemson University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA USA ไทย	2546 2542 2537	8	8
2	นายภูพงษ์ พงษ์เจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Manufacturing Engineering Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	University of Newcastle upon Tyne Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2544 2539 2537	8	8
3	นางสมลักษณ์ วรรณฤมล กียะลาโรว่า	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng. M.Eng. วศ.บ.	Design and Manufacturing Engineering Manufacturing System Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	Asian Institute of Technology Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2552 2543 2537	5	5

## 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
1*	นายอภิชัย ฤตวิรุฬห์	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Industrial Engineering Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	Clemson University Clemson University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA USA ไทย	2546 2542 2537	8	9
2	นายกวิน สนธิเพิ่มพูน	รอง ศาสตราจารย์	D.Eng. วศ.ม. วท.บ.	Manufacturing Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า ฟิสิกส์	Asian Institute of Technology สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2547 2537 2528	3	3
3*	นายภูพงษ์ พงษ์เจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	University of Newcastle upon Tyne Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2544 2539 2537	8	8
4*	นางสมลักษณ์ วรรณฤมล กีเยลาโรว่า	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng. M.Eng. วศ.บ.	Design and Manufacturing Engineering Manufacturing System Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	Asian Institute of Technology Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2552 2543 2537	5	9
5	นายขวัญนิธิ คำเมือง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Mechanical & Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	The University of Melbourne Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Australia ไทย ไทย	2548 2543 2541	9	9
6	นายภาณุ บุรณจารุกร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	The University of Wollongong จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Australia ไทย ไทย	2549 2540 2538	6	9

ที่	ชื่อ-นามสกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ชม.สอน/สัปดาห์	
								ปัจจุบัน	เมื่อปรับปรุง หลักสูตรนี้
7	นางศรีสัจจา วิทยศักดิ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปรด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมการจัดการ วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยนเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2559	3	3
							2543		
							2539		
8	นางโพธิ์งาม สมกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Logistics and Supply Chain Management Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	Cardiff University Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2554	6	6
							2543		
							2539		
9	นายชัยธำรง พงศ์ พัฒน์ศิริ	อาจารย์	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Manufacturing Engineering Manufacturing Engineering ฟิสิกส์	The University of Wollongong University of New South Wales มหาวิทยาลัยนเรศวร	Australia Australia ไทย	2549	8	8
							2540		
							2538		
10	นางสาวสุนันต์ย์ พุทธพนม	อาจารย์	Ph.D. M.Eng B.Eng.	Industrial Engineering Industrial Engineering Systems Science and Mathematics Engineering	University of Missouri-Columbia University of Missouri-Columbia Washington University-St. Louis.	USA USA USA	2551	10	6
							2546		
							2543		

หมายเหตุ \* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ: ไม่มี

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

- ไม่มี -

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์/การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำวิทยานิพนธ์ คือการทำวิจัยเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิศวกรรมการจัดการภายใต้การดูแลของคณะกรรมการประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีหน้าที่ให้คำปรึกษาและควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตแต่ละคนจนแล้วเสร็จ พร้อมเรียบเรียงเขียนเป็นรูปเล่มวิทยานิพนธ์

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีหลักการ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมการจัดการและเทคโนโลยี มาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์อย่างได้ผล เป็นที่น่าพอใจและนำเสนอผลการศึกษาได้อย่างเป็นระบบและชัดเจน

##### 5.3 ช่วงเวลา

###### วิทยานิพนธ์

แผน ก แบบ ก 1 ตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ของปีการศึกษาที่ 1

แผน ก แบบ ก 2 ตั้งแต่ภาคการศึกษาปลาย ของปีการศึกษาที่ 1

###### การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

แผน ข ตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ของปีการศึกษาที่ 2

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

###### วิทยานิพนธ์

แผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิต 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิต 12 หน่วยกิต

###### การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

แผน ข จำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต

##### 5.5 การเตรียมการ

กำหนดให้มีระบบคณะกรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดคาบเวลาเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาและกำหนดให้มีการเตรียมความพร้อมก่อนทำวิทยานิพนธ์

##### 5.6 กระบวนการประเมินผล

วิทยานิพนธ์ : กระบวนการประเมินผล กลไกการทวนสอบมาตรฐาน โดย

มีอาจารย์ที่ปรึกษาประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์

มีคณะกรรมการจำนวน 4 คน ซึ่งมีผู้ทรงคุณวุฒิตั้งน้อย 1 คน เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
ด้านการวิจัย และการเรียนรู้ด้วยตนเอง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นิสิตทุกคนต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งเป็นการเรียนรู้กระบวนการวิจัยที่นำไปใช้ได้จริง โดยเน้นการเรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเอง</li> <li>2. มีการสอดแทรกความสามารถในการวิจัย และการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองในทุกรายวิชา โดยเฉพาะวิชาสัมมนา</li> <li>3. ให้นิสิตเข้าร่วม/นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการ และเข้าร่วมกิจกรรมการอบรมทางวิชาการ</li> </ol>
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนในชั้นเรียน เช่น การนำเสนองานและการบ้าน ให้มีการถามตอบและแสดงความคิดเห็นในทุกรายวิชา</li> <li>2. มีกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนโดยเฉพาะวิชาสัมมนา มีอภิปรายในหัวข้อเฉพาะที่เกี่ยวกับวิศวกรรมการจัดการชั้นสูง การวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผล และการนำเสนอรายงาน</li> <li>3. เคารพกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา การเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การเสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น</li> </ol>
ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ความรู้ถึงความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณเกี่ยวกับวิชาชีพที่มีผลกระทบต่อสังคม และการปฏิบัติวิชาชีพ</li> </ol>
ด้านบุคลิกภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ข้อเสนอแนะและสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การแสดงท่าทางในการนำเสนออย่างมืออาชีพ เทคนิคการพูดคุยประสานงาน การเจรจาสื่อสาร การเข้าสังคม มนุษยสัมพันธ์ และการวางตัวที่เหมาะสมระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิต</li> </ol>
ด้านทักษะการสื่อสาร การถ่ายทอดความรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอดแทรกการฝึกฝนวิธีการนำเสนอข้อมูลและแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนและวิชาสัมมนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. ให้นิสิตเข้าร่วม/นำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการ</li> </ol>

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ปฏิบัติตนให้อยู่ในระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
2. สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น และเมื่อไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับ เพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น ก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐาน และตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผล และค่านิยมอันดีงาม
3. ให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึกของผู้ที่ได้รับผลกระทบ
4. ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข
5. สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
6. แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น

#### 1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

หลักสูตรกำหนดให้มีการสอดแทรก นำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง การแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรม และจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้องและครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัยให้ถูกต้องตรงไปตรงมาในระหว่างการสอนหรืองานที่กำหนดให้ทำ ตลอดจนระหว่างการประชุมและวิทยานิพนธ์ และยกประเด็นตัวอย่างปัญหาของสังคมที่วิศวกรอุตสาหกรรมหรือวิศวกรการจัดการหรือนักวิจัยมีส่วนในการแก้ไข

#### 1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- มีการประเมินจากข้อร้องเรียนด้านความประพฤติและจริยธรรมของนิสิต
- มีการประเมินจากข้อมูลการเข้าเรียนของนิสิตในแต่ละรายวิชา
- มีการประเมินความประพฤติของนิสิตจากอาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์
- มีการรายงานความประพฤติของนิสิตจากผู้สอนในแต่ละรายวิชา
- มีการประเมินการใช้หลักคุณธรรม จริยธรรมในการแก้ปัญหาที่นำเสนอ
- มีการประเมินในวิชาสัมมนาและวิชาอื่นๆ ในเรื่องอ้างอิงที่ถูกต้องและข้อมูลที่ถูกต้อง
- ตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตอย่างใกล้ชิดและควบคุมให้เป็นไปตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย

### 2. ด้านความรู้

#### 2.1. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ
2. มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัยและการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้ง

3. มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์ ตลอดถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ
4. ตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติ ที่อาจส่งผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพ รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
5. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
6. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่มอบหมาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ในรายวิชาต่างๆ และวิชาสัมมนา จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มถึงหลักการและทฤษฎีต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้

## 2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์การเรียนและปฏิบัติของนิสิตในวิธีต่างๆ ดังนี้

- สอบกลางภาคและปลายภาค
- รายงานผลการศึกษา
- ผ่านการเรียนในรายวิชาสัมมนา
- ประเมินจากรายวิชาบางรายวิชาที่สามารถวัดผลได้
- การนำเสนอผลงาน
- การอภิปรายกลุ่มและสัมมนา
- การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
- รายงานความก้าวหน้างานวิจัย

## 3. ด้านทักษะทางปัญญา

### 3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ และพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ

2. สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาชีพ และพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทาย สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ

3. สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

4. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี รวมถึงสามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา อย่างเป็นระบบ เพื่อการพัฒนา สร้างสรรค์ หรือตอบประเด็นปัญหาทางด้านวิศวกรรมอย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ

### 3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นการสอนที่มีการนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยใหม่อย่างกว้างขวาง เช่น ในรายวิชา 301504 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา 301596 สัมนา 1 และ 301597 สัมนา 2 จัดให้มีรายวิชาบางวิชาที่มีรหัส 3(2-2-5) ที่จัดให้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนิสิตกับอาจารย์ และระหว่างนิสิตด้วยกันเอง นอกจากนี้ให้นิสิตจัดทำหัวเรื่อง โครงร่างวิทยานิพนธ์โดยผ่านคำแนะนำจาก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือจัดให้นิสิตได้เข้าร่วมรับฟังการฝึกอบรมและสามารถไปนำเสนองานวิจัยของ ตนในที่ประชุมวิชาการในที่สาธารณะ

### 3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- การสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้นตอนในหลักการวิจัยทางวิศวกรรม การจัดการ
- การประเมินผลจากการอภิปรายผลงาน
- การประเมินผลจากการเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยของนิสิตต่อที่ประชุมวิชาการ หรือการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ได้รับการยอมรับ
- การประเมินผลจากการผ่านวิชาสัมมนา
- การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์

## 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อน หรือความยุ่งยากระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเอง
2. สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
3. มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ
4. สามารถแสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม
5. สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้

### 4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ในรายวิชา มีการมอบหมายงานหรือจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตได้ทำงานกลุ่มร่วมกันในการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เป็นการฝึกร่วมกันคิดในการแก้ปัญหา และแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน และให้นิสิตมานำเสนอหน้าชั้นแล้วอาจารย์ให้ข้อเสนอแนะต่างๆ โดยฝึกให้นิสิตมีความกล้าในการเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม นอกจากนี้จัดให้มีหรือสนับสนุนให้นิสิตได้



เข้าร่วมกิจกรรมอื่นๆ หรือจัดโครงการของภาควิชาฯ ที่นอกเหนือจากในชั้นเรียน เพื่อให้นิสิตได้มีการติดต่อประสานงานหรือมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลที่หลากหลายจากภายนอก

#### 4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากคุณภาพของผลงานที่มอบหมายให้นิสิต การเข้าร่วมกิจกรรมของนิสิต การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของนิสิต การกล้าแสดงออกในการอภิปรายในห้องเรียน และพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตอื่น ๆ ในกิจกรรมต่างๆ ที่ทำร่วมกัน

### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถเลือกใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ในการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของประเด็นวิจัยและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหา และเสนอแนะแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ
3. สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ทั้งในวงการศึกษาการและวิชาชีพ รวมทั้งชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ
4. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
5. มีความสามารถในการสื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งโดยการพูด และการนำเสนอต่อกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
6. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม

#### 5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การสอนหรือแนะนำให้นิสิตสามารถใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำงานวิจัยของตนเอง การอบรมเทคนิคในการนำเสนองานที่มีประสิทธิภาพ ให้นิสิตมีการนำเสนอผลงานวิจัยในวิชาต่างๆ และสัมมนาที่ส่งเสริมการวิเคราะห์ และส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชน ที่ประชุมวิชาการ และวารสารวิชาการ รวมถึงการแนะนำให้นิสิตเข้าร่วมการฝึกอบรมหลักสูตรภาษาอังกฤษที่สถาบันภาษาของมหาวิทยาลัย และอาจารย์ใช้สื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษในบางรายวิชา

#### 5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากผลการเรียนวิชาที่มีการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ประเมินจากผลการเรียนภาษาอังกฤษของนิสิต
- ประเมินจากความสามารถของนิสิตในการนำเสนองานทั้งที่เป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ
- ประเมินจากงานที่นำเสนอที่มีการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมการจัดการในการทำวิจัย
- ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ ที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
301502 การจัดการการผลิต	●		○			○	●	●	○		●	○	○	●			●		●					○		●	
301503 การจัดการดำเนินการ	●		○			○	●	●	○		●		○	●			●		●					○		●	
301504 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●		○		●	●	○	○		○	●		●	●
301505 สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกรรมการจัดการ	●		○			○	●	●	●		●		○	●		○	●		●			●	●	○	○	●	
301514 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง	●		○			○	●	●	○		●		○	●			●		●			●	●	○	○	●	
301515 การจำลอง	●					○	●	●			●		○	●	○	○	●		●			○	●		○	●	
301516 การจัดการคุณภาพโดยรวม	●		○	●		○	●	●	○		●	●	○	●			●	●	●	○				●		●	
301521 การหาค่าเหมาะสมที่สุดและการประยุกต์	●					○	●	●			●		○	●	●	○	●		●			○	●		○	●	
301522 การวิจัยดำเนินการในการวางแผนและควบคุมการผลิต	●				●	○	●	●	○		●	○		●	○	●	●		●			○	●			●	
301524 กระบวนการเชิงเส้นสุ่ม	●					○	●	●			●			●			●		●			○	●			●	
301526 การประยุกต์ทฤษฎีเซตวิภาษนัยในการวิจัยดำเนินงาน	●					○	●	●			●			●	●		●		●			○	●			●	
301527 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมการจัดการ	●					○	●	●			●			●			●		●			○	●			●	

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
301528 เมตาอีวิสต์ติกส์	●					○	●	●			●			●	○		●		●			○	●			●	
301529 การจำลองเชิงเส้นสุ่ม สำหรับการจัดการโลจิส ติกส์และโซ่อุปทาน	●					○	●	●			●			●	○		●		●			○	●			●	
301530 การจัดการงานบำรุงรักษา	●		○	○			●	●	○		●		●	●			●	○	●		○			●		●	
301531 การจัดการโครงการ	●	○		○		○	●	●	●		●			●	○		●		●					○		●	
301533 การจัดการห่วงโซ่อุปทาน	●		○	○			●	●	○		●			●	○		●		●					○		●	
301534 การจัดการสินค้าคงคลัง	●					○	●	●	○					●			●		●			○				●	
301535 วิศวกรรมการตลาด	●		○	○	○		●	●	○		●		●	●			●	○	●					●		●	○
301536 การยศาสตร์และ การออกแบบงาน	●	○		●		○	●	●	●		●		●	●			●	●	●		○			○		●	
301537 วิศวกรรมการจัดการ ความปลอดภัย	●	○		●		○	●	●	○		○	○		●	●		●	○	●		○			○		●	
301540 การออกแบบเชิง ระบบนิเวศและการ ประเมินวัฏจักรชีวิตของ ผลิตภัณฑ์	●			○	●		●	●	○		○			●		○	●	○	●					●		●	
301542 การวางแผนการ ใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ	●		○	○		○	●	●	●		○		●	●	●	○	●	●	●					●	○	●	●
301544 การผลิตแบบ ผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์	●					○	●	●	●		○			●	●	○	●	●	●		○			●	○	●	
301545 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น	●			○		○	●	●	●		○		●	●	●	○	●	●	●		○			●	○	●	
301546 การประยุกต์ของ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม	●					○	●	●	●		○			●	●	○	●	●	●		○			●	○	●	

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
301547 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	●			○		○	●	●	○				○	●	●		●		●					●		●	
301548 ระบบการผลิตแบบลีน	●				○	○	●	●	●		○	●		●	●	○	●	●	●		○			●		●	
301549 กลยุทธ์การผลิต	●	○	○			○	●	●		○		●		●	●	○	●		●		○			●		●	
301571 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 1	●	●	●				●	●	●				●	●			●		●			●	●				●
301572 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2	●	●		●			●	●	●	●				●	●			●		●		●	●	●	●		●
301573 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 3	●				●	●	●				●	●			●	●				●	●	●	●	●	●		●
301591 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการทางวิศวกรรมการจัดการ	●					○	●	○	○					●			●		●		○			●		●	
301592 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ ก 1	●	●	●				●	●	●				●	●			●		●			●	●				●
301593 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ ก 1	●	●	●				●	●	●				●	●			●		●			●	●				●
301594 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ ก 1	●	●		●			●	●	●	●				●	●			●		●		●	●	●	●		●
301584 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ ก 1	●				●	●	●				●	●			●	●				●	●	●	●	●	●		●
301592 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ ก 2	●	●	●				●	●	●				●	●			●		●			●	●				●
301593 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ ก 2	●	●		●			●	●	●	●				●	●			●		●		●	●	●	●		●
301594 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ ก 2	●				●	●	●				●	●			●	●				●	●	●	●	●	●		●
301595 ประเด็นทันสมัยทางวิศวกรรมการจัดการ	●					○	●	○	○					●			●		●		○			●		●	
301596 สัมมนา 1	●	●	●	○	●	○	●	●		●	○	●	●	●	○	●		●	●	●	○			●		●	○
301597 สัมมนา 2	●	●	●	○	●	○	●	●		●	○	●	●	●	●	●		●	●	●	○			●		●	○

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิตายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชามีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

มีการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบ(ซึ่งไม่ใช่ผู้สอนรายวิชาที่ถูกทวนสอบ) ผลสัมฤทธิ์ของนิสิต ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด รวมทั้งวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบ มาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนิสิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิต

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้าน ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ
- 2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
- 3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ
- 4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตรเพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการมาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษเพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. กำหนดให้อาจารย์ที่เพิ่งได้รับการบรรจุ เข้าร่วมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัย ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปี เพื่อทำความรู้จักกับมหาวิทยาลัย หลักสูตรตามกรอบมาตรฐานอุดมศึกษา การประกันคุณภาพ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน ฯลฯ

2. สำหรับอาจารย์พิเศษจะได้รับการประสานงานจากภาควิชาถึง วัตถุประสงค์ของหลักสูตร พร้อมทั้งแจกเอกสารประกอบที่จำเป็น

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลที่หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยจัดขึ้น โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. จัดสรรงบประมาณในการเข้าร่วมอบรมสัมมนา ทางวิชาการและวิชาชีพ แก่คณาจารย์ โดยให้เข้าร่วมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งต่อคน

2. สนับสนุนให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ โดยจัดโครงการชี้แจงรายละเอียดแก่คณาจารย์ที่สนใจ

3. สนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ

4. สนับสนุนให้คณาจารย์ได้นำเสนอผลงานในวารสารวิชาการ “วิศวกรรมสารมหาวิทยาลัยนเรศวร” และเป็นวารสารวิชาการที่ได้รับการยอมรับ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยดังนี้

1.1 ในการดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่างๆ ของหลักสูตรให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยประธานหลักสูตร หัวหน้าภาควิชา รองคณบดีฝ่ายวิชาการ และคณบดี รายละเอียดดังนี้

- การกำหนดจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด และการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบ มคอ. ได้ดำเนินการให้สอดคล้องและเป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาในระดับหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้

- การจัดทำและส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF

- คณะกรรมการจัดส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 เสนอที่ประชุมคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ

1.2 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามรายละเอียดรายวิชาในรายวิชาที่รับผิดชอบ

1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ควบคุมการจัดการเรียนการสอนวิทยานิพนธ์และการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามคุณภาพของการศึกษาระดับปริญญาเอกของนิสิตที่รับผิดชอบ

### 2. บัณฑิต

#### 2.1 คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้

มีการควบคุมคุณภาพมหับัณฑิต สาขาวิศวกรรมการจัดการ ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยกำหนดคะแนนการประเมินคุณภาพบัณฑิตจากการประเมินของผู้ใช้บัณฑิตไม่ต่ำกว่า 3.5 จาก 5.0 คะแนน ทั้งนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยดำเนินการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเกี่ยวเนื่องกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการรับนิสิต

#### 2.2 บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

มีการติดตามร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาเอกที่ใ้ทำงานทำและการประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร

#### 2.3 ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่

มีการติดตามและประเมินคุณภาพผลงานของนิสิตที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ เพื่อให้เกิดประโยชน์และเป็นที่ต้องการของสถานประกอบการทั้งของภาครัฐและเอกชน โดยสำหรับนิสิตแผน ก

ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการปรากฏในฐานข้อมูล TCI หรือ Scopus หรือตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อย่างน้อย 1 เรื่อง และสำหรับนิสิตแผน ข รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ และได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings)

### 3. นิสิต

#### 3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาการรับนิสิต

การรับนิสิตตลอดทั้งปี หลักสูตรได้กำหนดรับนิสิตขั้นต่ำปีละ 15 คน ในกระบวนการรับนิสิตมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. คณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาใบสมัครและคุณสมบัติของผู้สมัคร เพื่อตัดสินการรับเข้าศึกษาในหลักสูตร
2. คณะกรรมการแจ้งผลการพิจารณาต่อภาควิชา เพื่อนำเข้าประชุมภาควิชาวาระแจ้งเพื่อทราบ
3. คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินผลการรับนิสิต และเสนอวิธีการปฏิบัติให้เหมาะสมกับหลักสูตร เพื่อหลักสูตรจะได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาในปีต่อไป

#### เตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

1. ในระหว่างการศึกษาการรับนิสิต คณะกรรมการพิจารณาคุณสมบัติของนิสิต ในกรณีที่นิสิตไม่ได้จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมหรือสาขาวิศวกรรมการจัดการ คณะกรรมการประจำหลักสูตรให้คำแนะนำรายวิชาพื้นฐานที่ควรศึกษาเพิ่มเติม

2. จัดปฐมนิเทศก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อชี้แจงกฎ ระเบียบในการศึกษา สิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษาที่คณะและหลักสูตรจัดให้ และมีการแนะนำคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชา

#### 3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ ก

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาทุกคน ต้องผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัยซึ่งจัดอบรมโดยบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะมีสิทธิ์สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

ภายหลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ นิสิตระดับปริญญาโทต้องดำเนินการ ดังนี้

- ส่งแบบรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ (Progress report for graduate students) พร้อมลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (หรือลายเซ็นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป สำหรับกรณีที่ยังไม่มีการแต่งตั้งกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

- ผ่านการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ในรูปแบบโปสเตอร์หรือการนำเสนอแบบบรรยาย โดยภาควิชาเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการจัดการนำเสนอ โดยมีกรรมการประจำหลักสูตรและคณาจารย์ในภาควิชาร่วมกิจกรรมการนำเสนอ



### สำหรับนิสิตแผนการศึกษาแบบ ข

- 1) จัดประชุมอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับนิสิตเพื่อชี้แจงขั้นตอนการดำเนินการจัดทำรายงานการค้นคว้าอิสระ การให้คำปรึกษา ปฏิทินการประชุม กำหนดหัวข้อ (Theme) รวมทั้งเลือกหัวข้อย่อย (Project) และเลือกอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2) เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมชื่อนิสิตที่ให้คำปรึกษา ให้บัณฑิตวิทยาลัยตรวจสอบคุณสมบัติและพิจารณาแต่งตั้ง
- 3) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิต ดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการในการค้นคว้าอิสระ ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 4) นิสิตดำเนินการค้นคว้าอิสระภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา  
ในกรณีต้องการออกหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ หรือขอความอนุเคราะห์หัวหน้าหน่วยงานเพื่อขอเก็บข้อมูล ให้นิสิตยื่นคำร้องโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และยื่นต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ต่อไป กรณีเป็นวิจัย นิสิตต้องแนบบทวนมติให้ทำวิจัยในมนุษย์
- 5) ดำเนินการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายเพื่อให้ นิสิตเสนอผลงานการค้นคว้าอิสระต่อคณะกรรมการ
- 6) ดำเนินการส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

### 3.3 กระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามอัตราการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจ และผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิตประจำปี โดยติดตามและรายงานผลในการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน โดยทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการดำเนินการและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรให้ได้มาตรฐานและเป็นไปตามเกณฑ์ที่ สกอ. กำหนดไว้

## 4. คณาจารย์

### 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะนำอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร โดยสาระประกอบด้วย

- บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ในพันธกิจของสถาบัน
- สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่าง ๆ
- หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมต่าง ๆ ของสาขาวิชา

มีอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้ และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในภาควิชา มีการนิเทศการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอน และมีการประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

### 4.2 กลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส

กลไกการคัดเลือกคณาจารย์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยมหาวิทยาลัยนเรศวร

### 4.3 คุณสมบัติของอาจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ

ทางสาขาวิชา ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

มีการกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสมและเพียงพอ โดยผ่านการประชุมและเสนอชื่อในที่ประชุมของภาควิชา เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ สกอ. และภาควิชา ได้มีการ

วางแผนในการกำหนดอาจารย์ในหลักสูตรให้มีความเหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ทางสาขาวิชา ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพผลอย่างต่อเนื่อง

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ในการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพผลอย่างต่อเนื่อง ได้แก่

- 5.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดการรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย
- 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา
- 5.3 การประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย
- 5.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

5.5 การดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและมีการ ประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำการรวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของ อาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5, 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหาร หลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตร ต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและ สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 6.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบันเพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้ง ความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวก หรือ ทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำราและการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยผ่านการบริการของ สำนักห้องสมุดของมหาวิทยาลัยและห้องสมุดคณะ ทั้งนี้หนังสือเรียนและเอกสาร Website ที่เกี่ยวข้องกับ สาขาวิศวกรรมศาสตร์มีดังนี้

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำราและการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยผ่านการบริการของ สำนักห้องสมุดของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้หนังสือเรียนและเอกสาร Website ที่เกี่ยวข้องกับ สาขา วิศวกรรมศาสตร์มีดังนี้

- สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร มีตำรา เอกสารในกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ดังนี้

ตำราเรียน	:	ภาษาไทย	72,394	เล่ม
	:	ภาษาต่างประเทศ	23,714	เล่ม
วารสาร	:	ภาษาไทย	154	ชื่อเรื่อง
	:	ภาษาต่างประเทศ	53	ชื่อเรื่อง
ฐานข้อมูล (Database)			26	ฐานข้อมูล

โสตทัศนวัสดุ วีดิทัศน์	: ภาษาไทย	2,513	รายการ
	: ภาษาอังกฤษ	1,124	รายการ
- ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีตำราตามยอดปี 2554 ดังนี้			
ตำราเรียน	: ภาษาไทย	6,846	เล่ม
	: ภาษาอังกฤษ	2,557	เล่ม
วารสาร	: ภายในประเทศ	51	ชื่อเรื่อง
	: ต่างประเทศ	28	ชื่อเรื่อง
โสตทัศนวัสดุ วีดิทัศน์	: ซีดีรอม	1,400	แผ่น

จัดให้มีห้องคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตเพื่อใช้ในการค้นคว้าและเรียนรู้ นอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนภาคบรรยายและปฏิบัติการอย่างพอเพียง

ภาควิชาและอาจารย์ประจำหลักสูตรได้มีการสำรวจและประเมินความพึงพอใจในสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของทั้งอาจารย์ผู้สอนและนิสิต แล้วนำผลการประเมินที่ได้มาใช้ประกอบการตั้งงบประมาณสำหรับการจัดซื้อ และการบำรุงรักษาครุภัณฑ์การเรียนการสอนให้สามารถใช้งานได้ รวมถึงประชุมหารือแนวทางเพื่อหางบประมาณเพื่อสนับสนุนการจัดหาและบำรุงรักษาซ่อมแซมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ในหลายช่องทาง เช่น การบริการวิชาการ และการวิจัย ในส่วนของการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม มหาวิทยาลัยและคณะ ได้มีจัดสรรงบประมาณสำหรับหนังสือตำราและวารสารทางวิชาการ และทรัพยากรการเรียนการสอนเป็นประจำทุกปีและเวียนแจ้งอาจารย์ให้เสนอชื่อสื่อการเรียนการสอนที่ต้องการ สำหรับอุปกรณ์เครื่องมือปฏิบัติการจะมีการประชุมวางแผนจัดทำข้อเสนองบประมาณครุภัณฑ์

## 6.2 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

ภาควิชาได้มีการประชุมหารือแนวทางเพื่อหางบประมาณเพื่อสนับสนุนการจัดหาและบำรุงรักษาซ่อมแซมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ในหลายช่องทาง เช่น การบริการวิชาการ และการวิจัย รวมถึงมีการจัดตั้งแผนจัดสรรเครื่องมือและงบประมาณในการซ่อมบำรุงเครื่องมือ และอุปกรณ์วัสดุครุภัณฑ์สนับสนุนการเรียนปฏิบัติการอย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติการ ตลอดจนสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้มีระบบบริหารจัดการที่ใช้ทรัพยากรร่วมกัน ทั้งในระดับภาควิชา ในระดับคณะและภายนอกสถาบัน

## 6.3 กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ภาควิชาพร้อมกับอาจารย์ประจำหลักสูตรได้ทำการประเมินความพึงพอใจต่อทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้โดยนิสิตในแต่ละรายวิชากรอกข้อมูลแบบประเมินแบบออนไลน์ และนำผลการประเมินแจ้งในที่ประชุมภาควิชาเพื่อหารือแนวทางในการปรับปรุง

## 7. ตารางเปรียบเทียบตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

### 7.1 ตัวบ่งชี้หลัก ( Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (สกอ.)	ปีการศึกษา		
		ชั้นปี 1	ชั้นปี 2	ชั้นปี 3
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	√	√	√
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	√	√	√
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลัง สิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	√	√	√
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	√	√	√
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ แล้ว		√	√
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน การสอน	√	√	√
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปี ละหนึ่งครั้ง	√	√	√
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/ หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	√	√	√
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		√	√
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5.0			√

### เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุ เป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมาย อย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน จึงจะได้รับการรับรองว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพ บัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

### 7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา ( Expected Learning Outcomes )

Expected Learning Outcomes ที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชาที่กำหนดใน มคอ.2 จะถูกควบคุมตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยคณะ/หลักสูตร/สาขา

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เกณฑ์ผ่าน
1	ร้อยละของนิสิตที่เผยแพร่ผลงานทางวิชาการในรูปแบบของบทความในฐานข้อมูลใน ระดับชาติ เช่น TCI หรือ ระดับสากล เช่น Scopus หรือ ISI	ร้อยละ 50
2	ร้อยละของนิสิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระ/ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นใน 1 ปี หลัง สำเร็จการศึกษา	ร้อยละ 50
3	นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษเทียบเท่าตามเกณฑ์ของ มหาวิทยาลัย	ร้อยละ 80

### 7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย				
		2560	2561	2562	2563	2564
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากร จากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	25	25	25	25	25
2	ผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร		25	50	75	75

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานวิจัย มีการกระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปราย นำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในแผนกลยุทธ์การสอน

ให้นิสิตได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอน การประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว อาจารย์ผู้สอนจะจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะและคณะกรรมการเป็นผู้นัดจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดัชนีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้ กำหนดให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของ ศธ. ดังนี้

- จำนวนผลงานวิจัยจากวิทยานิพนธ์ทั้งแบบบรรยายและนำเสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการที่มีมาตรฐานในระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อยคนละ 1 เรื่อง
- จำนวนผลงานวิจัยจากวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการที่มีมาตรฐานในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ที่มีคณะกรรมการอ่านและตรวจสอบอย่างน้อยคนละ 1 เรื่อง

กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีข้างต้นอย่างต่อเนื่องทุกๆ 3-5 ปี โดยกำหนดการประเมินครั้งแรกปี พ.ศ. 2563

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

