



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 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	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	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 ความสำคัญ	7
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
1.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	9
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	<b>10</b>
1. ระบบการจัดการศึกษา	10
2. การดำเนินการหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
3.1 หลักสูตร	13
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	13
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	13
3.1.3 รายวิชา	13
3.1.4 แผนการศึกษา	18
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	20
3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา	34
3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์	35
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	35
3.2.2 อาจารย์ประจำ	37
3.2.3 อาจารย์พิเศษ	38
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)	39
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์	39
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล</b>	<b>41</b>
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	41
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	41
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	45

	หน้า
3.1 แผนการเตรียมความพร้อมของนิสิตเพื่อให้บรรลุการเรียนรู้ที่คาดหวัง	49
3.2 ผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรและคณะ/สถาบัน และสอดคล้องกับ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)	50
3.3 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ในแต่ละด้าน	53
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	<b>55</b>
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	55
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	55
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	56
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	<b>57</b>
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	57
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	57
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	<b>60</b>
1. การกำกับมาตรฐาน	60
2. บัณฑิต	60
3. นิสิต	63
4. อาจารย์	64
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	64
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	65
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	66
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	<b>72</b>
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	72
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	72
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	72
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	72



## ภาคผนวก

1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
2. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  
พร้อมทั้งสาระการปรับปรุง
3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)
4. สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร
5. ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
7. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (แก้ไขเพิ่มเติม)  
ฉบับที่ 3 พ.ศ.2561
8. ผลการเรียนรู้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตร  
ปรับปรุง พ.ศ.2565
9. สรุปผลสำรวจข้อเสนอแนะของผู้ใช้บัณฑิตและศิษย์เก่าที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
คณะ/ภาควิชา

มหาวิทยาลัยนเรศวร  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก(ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับ 4 (ปริญญาโท) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัย เห็นชอบอนุมัติหลักสูตรแล้ว ดังนี้

- คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
- คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ วาระพิเศษ เมื่อวันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2565
- สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2565
- สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 297 (5/2565) เมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2565

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. งานที่เกี่ยวกับวิชาการทางสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลในสถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัย เช่น อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ เป็นต้น
2. เจ้าหน้าที่ นักวิจัย หรือวิศวกรประจำหน่วยงานของรัฐ องค์กรมหาชน ตลอดจนองค์กรวิชาชีพ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมธุรกิจพลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กรมควบคุมมลพิษ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย รวมทั้งหน่วยงานด้านการทหาร เป็นต้น
3. นักวิจัย หรือนักวิชาการในบริษัทเอกชน
4. ประกอบธุรกิจส่วนตัวด้านวิศวกรรมเครื่องกล

## 9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นายปฐมศก วิไลพล	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Mechanical Eng.	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2550	3	6
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2543		
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2538		
2	นางสาวปิยะนันท์ เจริญสวรรค์	รองศาสตราจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2546	3	6
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2541		
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2538		
3	นายนิพนธ์ ราชประดิษฐ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2554	3	6
			วศ.ม.	เทคโนโลยีอุณหภาพ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2544		
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2533		

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในที่ตั้ง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่นำมาพิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตรพบว่า กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีนโยบายและยุทธศาสตร์ของการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563-2570 รวมถึงวิสัยทัศน์เพื่อเตรียมคนไทยแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจที่กระจายโอกาสอย่างทั่วถึง สังคมที่มั่นคงและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนทำให้กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนเป้าหมายของประเทศ ได้แก่

การสร้างคน มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิตและมีทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

การสร้างองค์ความรู้ มุ่งเน้นวิจัยเพื่อสะสมความรู้อันเป็นการวางรากฐานสำหรับอนาคต และการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ไปสู่ขีดความสามารถและความเข้มแข็งของประเทศในด้านต่างๆ

การสร้างนวัตกรรม มุ่งเน้นการบ่มเพาะและพัฒนาขีดความสามารถของผู้ประกอบการ นวัตกรรม ตลอดจนการพัฒนาระบบนิเวศทางนวัตกรรมในด้านต่างๆ ให้เอื้อต่อการสร้างและแปลงนวัตกรรมสู่มูลค่าทางเศรษฐกิจ และมูลค่าทางสังคม

การปรับบทบาทของมหาวิทยาลัย มุ่งเน้นการส่งเสริมให้มหาวิทยาลัยเป็นฟันเฟืองอันสำคัญสำหรับการสร้างคน สร้างองค์ความรู้ และการสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของประเทศ โดยมีปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร รวมถึงร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570 ซึ่งมุ่งเน้นพัฒนาไปใน 4 ด้านหลัก ได้แก่ เศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สังคมแห่งโอกาสและความเสมอภาค วิถีชีวิตที่ยั่งยืน ตลอดจนปัจจัยสนับสนุนการพลิกโฉมประเทศ ซึ่งทำให้ประเทศต้องเร่งการพัฒนาด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา รวมถึงการสรรสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในระดับนานาชาติโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยร่วม

บุคลากรที่มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรุ่นใหม่ ที่มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมในการดำเนินงานทางวิศวกรรมที่หลากหลาย ทั้งพหุวิทยาการ รวมถึงวิศวกรรมขั้นสูง จึงเป็นปัจจัยสำคัญเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศดังที่ได้กล่าวมา และยังคงสอดคล้องกับเป้าหมายและแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร ตลอดจนพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์เช่นกัน

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สิ่งที่ส่งผลกระทบต่อมาจากเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน คือภาษา โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ เนื่องจากมีความจำเป็นในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ไม่ว่าจะเป็นกรณีการทำงานในต่างประเทศ หรือกรณีต้องติดต่อสื่อสารกับแรงงานฝีมือที่ย้ายมาจากต่างประเทศ ความสามารถในการสื่อสารระหว่างกันได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนจะช่วยทำให้เข้าใจและยอมรับความแตกต่างทางเชื้อชาติและวัฒนธรรมได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้การทำงานร่วมกันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุผลดังกล่าว มหาวิทยาลัยจึงได้กำหนดให้นิสิตที่จะสำเร็จการศึกษาต้องแสดงผลการสอบภาษาอังกฤษจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยยอมรับ จึงจะสามารถสำเร็จการศึกษา

ได้ เป็นการกระตุ้นให้หันสติตื่นตัว และมีความพร้อมในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อให้สามารถรับรองการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

สืบเนื่องจากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม และรองรับการแข่งขันทางภาคอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยการผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบต่อเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมต่อสังคม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย โดยจุดเด่นของหลักสูตรจะเน้นการสร้างนิสิตให้มีศักยภาพทางด้านการวิจัยทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริงกับผู้ประกอบการในท้องถิ่น ชุมชน เพื่อรองรับการแข่งขันในอุตสาหกรรมระดับภูมิภาคและประเทศ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจหลักที่สำคัญของมหาวิทยาลัยนเรศวร คือการพัฒนาไปสู่สถาบันอุดมศึกษาที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานสากล โดยมุ่งกระจายโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษาให้กับประชากรในภูมิภาคโดยเฉพาะในเขตภาคเหนือตอนล่าง 9 จังหวัด ได้แก่ พิษณุโลก พิจิตร สุโขทัย กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ ตาก นครสวรรค์และอุทัยธานี โดยการจัดการเรียนการสอน ในสาขาวิชาต่างๆ ทั้งกลุ่มสังคมศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและประเทศชาติ

พันธกิจทั้ง 4 ด้านของมหาวิทยาลัยนเรศวร ประกอบด้วย การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุศิลปะและวัฒนธรรม การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จึงเป็นส่วนหนึ่งในพันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบผสมผสาน เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้และทักษะที่หลากหลายและทันสมัย อีกทั้งยังเป็นการกระจายโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษาให้กับประชากรในภูมิภาคและในประเทศ เพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการชักนำให้เกิดความเจริญยั่งยืนและการหลีกเลี่ยงภาวะชะงักงันของเส้นทางการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งมีเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการและมีคุณธรรมจริยธรรม เป็นแบบอย่างที่ดีงาม ในการดำรงชีวิตและสร้างสรรค์สังคมให้เกิด ความสงบและสันติสุข รวมทั้งมุ่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ศิลปวัฒนธรรมและประเพณี เป็นแนวคิดหลัก เพื่อมุ่งเน้นการส่งเสริมให้มหาวิทยาลัยเป็นฟันเฟืองอันสำคัญสำหรับการสร้างคน สร้างองค์ความรู้ และการสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของประเทศ

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่มุ่งเน้นการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุศิลปะและวัฒนธรรม ซึ่งมุ่งเน้นด้านการวิจัยพื้นฐาน เพื่อสร้างความสามารถในการพึ่งพาตนเองด้านความรู้ นำไปสู่การวิจัยประยุกต์ที่มีประสิทธิภาพ และการเรียนการสอนที่มีประสิทธิผล ผ่านการบริการทางวิชาการที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม เพื่อสร้างความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ที่ใช้ทุนปัญญามากกว่าทุนแรงงานหรือทุนวัตถุดิบ โดยคำนึงถึงความสอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพวิถีชีวิตและสังคมไทย ส่งผลให้เกิดการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางด้านสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นที่ต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ในการเรียนการสอนนั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับภาควิชา อาจารย์ผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้องในการพิจารณากำหนดเนื้อหาของรายวิชา กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล ตารางเรียน และตารางสอบ โดยให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรอบรู้ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีความสามารถในการทำงานวิจัย และพัฒนาด้วยตนเอง สามารถนำผลจากการวิจัยและพัฒนาไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี มีคุณธรรมและจริยธรรม

#### 1.2 ความสำคัญ

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จัดเป็นสาขาพื้นฐานที่สำคัญในงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ มีขอบข่ายงานกว้างขวาง อาทิเช่น การผลิต ออกแบบ และการบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องยนต์ งานในอุตสาหกรรม พลังงานหมุนเวียน ยานยนต์ไฟฟ้า การออกแบบและวิเคราะห์ยานยนต์ อากาศยาน ระบบทำความร้อนและความเย็น เรือ ระบบการผลิต จักรกลและอุปกรณ์อุตสาหกรรม หุ่นยนต์และอุปกรณ์ทางการแพทย์ เกษตรกรรมและการแปรรูป และงานในลักษณะอื่นๆ อีกมากมาย ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศในอนาคต

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ และพื้นฐานของระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล
2. เพื่อพัฒนาให้บัณฑิตสามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหา พัฒนา หรือออกแบบระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลที่บัณฑิตเลือกศึกษา
3. เพื่อให้บัณฑิตสามารถเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือที่เหมาะสม ตลอดจนวางแผนการทดลองและการวิจัยได้ด้วยตนเอง หรือผ่านการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
4. เพื่อให้บัณฑิตสามารถค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล
5. เพื่อผลิตนิสิตระดับมหาบัณฑิตศึกษาในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ให้สามารถอธิบายเกี่ยวกับสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น ตลอดจนจริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัยได้
6. เพื่อให้บัณฑิตสามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสื่อสารทางวิชาการได้



## 1.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Objectives)	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcome)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ และพื้นฐานของระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล</li> <li>2. เพื่อพัฒนาให้นิสิตสามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหา พัฒนา หรือออกแบบระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลที่นิสิตเลือกศึกษา</li> <li>3. เพื่อให้นิสิตสามารถเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือที่เหมาะสม ตลอดจนวางแผนการทดลองและการวิจัยได้ด้วยตนเอง หรือผ่านการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>4. เพื่อให้นิสิตสามารถค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล</li> <li>5. เพื่อผลิตนิสิตระดับมหาบัณฑิตศึกษาในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ให้สามารถอธิบายเกี่ยวกับสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น ตลอดจนจริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัยได้</li> <li>6. เพื่อให้นิสิตสามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสื่อสารทางวิชาการได้</li> </ol>	<p>ELO 1 สามารถอธิบายจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย ตลอดจนพื้นฐานเกี่ยวกับสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา</p> <p>ELO 2 สามารถอธิบายทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ และพื้นฐานระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>ELO 3 สามารถออกแบบ แก้ปัญหา หรือพัฒนาระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เลือกศึกษา</p> <p>ELO 4 สามารถเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อทำการวิจัย</p> <p>ELO 5 สามารถค้นคว้าข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลทางวิชาการ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้</p> <p>ELO 6 สามารถวางแผนการทดลองและขั้นตอนการวิจัยได้ด้วยตนเองหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>ELO 7 สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสื่อสารทางวิชาการได้</p>

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีแผนในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้ผ่านมาตรฐาน ที่กำหนดโดย กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และมีความสอดคล้องกับกรอบนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนกลยุทธ์ของทางมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยจะมีแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญดังนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. แผนการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องกับความก้าวหน้าทาง วิศวกรรมเครื่องกลและความต้องการ ของประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามการเปลี่ยนแปลงความต้องการ ในภาคอุตสาหกรรมทั้งภายในและ ภายนอกประเทศ</li> <li>- ทำการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายงานผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อ ความรู้และความทันสมัยของหลักสูตร</li> <li>- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ มหาบัณฑิต</li> </ul>
2. แผนการปรับปรุงหลักสูตรให้มี คุณภาพและมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับ มาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา โดยมี พื้นฐานจากหลักสูตรที่เป็นที่ยอมรับใน ระดับสากล</li> <li>- ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>- รายงานผลการประเมินหลักสูตร</li> </ul>
3. แผนพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ของนิสิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนที่พัฒนานิสิตอย่าง เป็นองค์รวม</li> <li>- ฝึกทักษะการสื่อสารและการคิดเชิง จริยธรรม</li> <li>- การวัดผลระหว่างการเรียนเพื่อแนะนำ ให้ปรับปรุง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนการเรียนของนิสิตที่นำเสนอหัวหน้า ภาควิชาหรือประธานหลักสูตร</li> <li>- เอกสาร มคอ. 3, 5</li> </ul>
4. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการ สอน การวิจัย และการบริการวิชาการ ให้มี ประสิทธิภาพการนำความรู้ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลไป ปฏิบัติงานจริง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการและ สายสนับสนุนเข้าอบรมเกี่ยวกับเทคนิค การสอนรูปแบบต่างๆ และวิธีการวัดผล ประเมินผล</li> <li>- สนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการและ สายสนับสนุน ให้สร้างสรรค์นวัตกรรม หรือทำงานบริการวิชาการแก่องค์กร ภายนอก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนปฏิบัติการและแผนงบประมาณของ ภาควิชา</li> <li>- จำนวนบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนที่ เข้าร่วมการฝึกอบรม</li> <li>- ปริมาณนวัตกรรม หรืองานบริการวิชาการต่อ อาจารย์ในหลักสูตร</li> <li>- รายงานผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ นวัตกรรม หรือบริการวิชาการ</li> </ul>
5. สร้างนิสิตให้มีศักยภาพทางด้านการ วิจัย ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริงกับ ผู้ประกอบการในท้องถิ่น ชุมชน เพื่อ รองรับการแข่งขันในอุตสาหกรรมระดับ ภูมิภาคและประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนับสนุนให้นิสิตทำงานวิจัยในหัวข้อ งานวิจัยที่ได้รับจากภาคอุตสาหกรรมทั้ง ระดับภูมิภาคและประเทศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานวิจัยที่ได้รับจากภาคอุตสาหกรรมทั้งระดับ ภูมิภาคและประเทศ</li> </ul>

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลา ราชการปกติ

แผน ก แบบ ก 2

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนมีนาคม

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 เรื่องคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

แผน ก แบบ ก 2

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันที่ อว. รับรอง
2. หากคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับปริญญาตรี และมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นอยู่ในระดับต่ำ

1) ทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ นิสิตที่รับเข้ามีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษค่อนข้างต่ำ โดยดูจากคะแนนสอบรายวิชาภาษาอังกฤษ และจากการเรียนการสอน เมื่อมอบหมายให้อ่านบทความวิจัยภาษาอังกฤษ หรือนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ

2) ทักษะทางการทำวิจัย นิสิตที่รับเข้ามาโดยทั่วไปยังขาดทักษะในการทำวิจัย การสืบค้นข้อมูลเชิงลึกและการวิเคราะห์

3) ทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาค่อนข้างต่ำ ส่งผลต่อการศึกษาในงานรายวิชา และงานวิจัยที่ต้องใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูง

### 2.3 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1) ภาควิชาจะเน้นการอ่าน วิเคราะห์และสรุปบทความทางวิชาการที่เป็นภาษาอังกฤษในวิชา 302501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นการสร้างทักษะและความคุ้นเคยกับการใช้ภาษาอังกฤษทางวิชาการ

2) บรรรจุวิชา 302501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้ ระเบียบวิธีวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) บรรรจุวิชา 302502 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล เป็นรายวิชาบังคับ

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

## 2.5.1 แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปีที่ 1	5	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

## 2.6 งบประมาณตามแผน

## 2.6.1 งบประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปี				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษา	250,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวมรายรับ	250,000	500,000	500,000	500,000	500,000

## i. งบประมาณการงบประมาณรายจ่าย

ประมาณการรายจ่ายรายปี แสดงงบประมาณโดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ ทั้งนี้ไม่รวมค่าตอบแทนรายเดือนของอาจารย์ประจำ

รายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าตอบแทน	66,100	66,100	66,100	66,100	66,100
2. ค่าใช้สอย	27,500	55,000	55,000	55,000	55,000
3. ค่าวัสดุ	101,000	202,000	202,000	202,000	202,000
4. ค่าครุภัณฑ์	34,950	69,900	69,900	69,900	69,900
รวมรายจ่าย	229,550	393,000	393,000	393,000	393,000

## 2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 30,885 ต่อคนต่อปี

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายต่อนิสิต 1 คน (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายรายวิชาปฏิบัติการ	-
2. ค่าสนับสนุนในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิต	5,000
3. ค่าใช้จ่ายในโครงการและกิจกรรมต่างๆ ของภาควิชา	25,885
4. ค่าบริหารจัดการหลักสูตร	-
5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปนิเทศรายวิชาสหกิจศึกษา	-
<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>30,885</b>

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบบออนไลน์)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย(ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	หมวดวิชา		เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
			แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2
1.	งานรายวิชา (Course Work)	ไม่น้อยกว่า	12	24
	1.1 วิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า	-	6
	1.2 วิชาเลือกออกแบบ	ไม่น้อยกว่า	-	3
	1.3 วิชาเลือกทั่วไปและ/ หรือวิชาเลือกออกแบบ	ไม่น้อยกว่า	- 12*	15 -
2.	วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	12
3.	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต			4
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		ไม่น้อยกว่า	36	36

\*เฉพาะวิชาเลือก

##### 3.1.3 รายวิชา แผน ก แบบ ก 2

1. งานรายวิชา **ไม่น้อยกว่า** **จำนวน 24 หน่วยกิต**

1.1 วิชาบังคับ **จำนวน 6 หน่วยกิต**

ตั้งรายวิชาต่อไปนี้

302502	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Advanced Mathematics for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
302504	การวิเคราะห์และจำลองระบบทางวิศวกรรม Engineering System Analysis and Simulation	3(2-3-5)

1.2 วิชาเลือกออกแบบ **จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

ตั้งรายวิชาต่อไปนี้

302518	การออกแบบเครื่องกลประยุกต์และนวัตกรรม Applied Mechanical Design and Innovation	3(2-2-5)
302528	ท่อความร้อนสำหรับการใช้พลังงานหมุนเวียน Heat Pipes for Renewable Energy Applications	3(3-0-6)
302542	การออกแบบระบบทางพลังงาน และระบบปรับอากาศ Energy System and Air Conditioning System Design	3(3-0-6)
302551	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมเชิงแบบจำลอง Model Based Engineering System Design	3(2-2-5)

	302567	การออกแบบระบบปลูกพืชแบบปิด Closed Plant Production System Design	3(2-2-5)
<b>1.3</b>	<b>วิชาเลือกทั่วไปและ/หรือวิชาเลือกออกแบบ รวมไม่น้อยกว่า</b>		<b>15 หน่วยกิต</b>
	โดยสามารถเลือกเรียนวิชาเลือกออกแบบที่ยังไม่เคยเรียน ให้เป็นหมวดวิชาเลือกทั่วไปได้ ดังรายวิชาต่อไปนี้		
	<b>กลุ่มวิชากลศาสตร์ประยุกต์และการออกแบบ</b>		
	302503	สถิติสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Statistics for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
	302512	ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวของมนุษย์ Biomechanics of Human Movement	3(3-0-6)
	302514	ชีวกลศาสตร์เชิงคำนวณ Computational Biomechanics	3(2-2-5)
	302518	การออกแบบเครื่องกลประยุกต์และนวัตกรรม Applied Mechanical Design and Innovation	3(2-2-5)
	302519	การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรม Engineering Optimization	3(3-0-6)
	302594	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล Selected Topics in Mechanical Engineering	3(3-0-6)
	302595	การศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล Special Problem Studies in Mechanical Engineering	3(2-2-5)
	<b>กลุ่มวิศวกรรมอุณหภาพและกลศาสตร์ของไหล</b>		
	302522	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง Advanced Engineering Thermodynamics	3(3-0-6)
	302523	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ Computational Fluid Dynamics	3(2-2-5)
	302524	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนสำหรับวิศวกรเครื่องกล Transport Phenomena for Mechanical Engineers	3(3-0-6)
	302525	การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง Advanced Heat Transfer	3(3-0-6)
	302527	การถ่ายเทความร้อนในการเดือดและการไหล แบบสองสถานะ Boiling Heat Transfer and Two-Phase Flow	3(3-0-6)
	302528	ท่อความร้อนสำหรับการใช้พลังงานหมุนเวียน Heat Pipes for Renewable Energy Applications	3(3-0-6)
	302594	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล Selected Topics in Mechanical Engineering	3(3-0-6)



302595	การศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล Special Problem Studies in Mechanical Engineering	3(2-2-5)
--------	---	----------

#### กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน

302542	การออกแบบระบบทางพลังงาน และระบบปรับอากาศ Energy System and Air Conditioning System Design	3(3-0-6)
302543	การประเมินวัฏจักรชีวิตสำหรับพลังงานทดแทน Life Cycle Assessment for Renewable Energy	3(3-0-6)
302544	การเปลี่ยนรูปพลังงาน Energy Conversion	3(3-0-6)
302545	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน Energy Engineering Economics	3(2-2-5)
302546	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management	3(3-0-6)
302547	ทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน Renewable Energy Resources	3(3-0-6)
302548	การออกแบบระบบปรับอากาศ ระบบทำความร้อน และระบบระบายอากาศ Design of Air-conditioning Heating and Ventilation System	3(2-2-5)
302549	ระบบปรับอากาศแบบยั่งยืน Sustainable Air-conditioning System	3(3-0-6)
302594	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล Selected Topics in Mechanical Engineering	3(3-0-6)
302595	การศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล Special Problem Studies in Mechanical Engineering	3(2-2-5)

#### กลุ่มวิชาระบบพลศาสตร์และการควบคุมอัตโนมัติ

302500	เครื่องมือวัดและการวัด Instruments and Measurement	3(2-2-5)
302521	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเครื่องกล Numerical Analysis for Mechanical Engineers	3(2-2-5)
302550	ทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Theory	3(3-0-6)
302551	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมเชิงแบบจำลอง Model Based Engineering System Design	3(2-2-5)
302552	การควบคุมแบบดิจิทัล Digital Control	3(3-0-6)

302554	การควบคุมยานยนต์ขั้นสูง Advanced Automotive Control	3(3-0-6)
302555	การออกแบบระบบพลศาสตร์ทางวิศวกรรม Engineering Dynamic System Design	3(2-2-5)
302557	ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ Computer-Controlled System	3(2-2-5)
302594	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล Selected Topics in Mechanical Engineering	3(3-0-6)
302595	การศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล Special Problem Studies in Mechanical Engineering	3(2-2-5)

#### กลุ่มวิชาวิศวกรรมเกษตร

302560	ทฤษฎีการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร Theory of Agricultural Machinery Design	3(2-2-5)
302562	เครื่องจักรกลเกี่ยวเกี่ยว Harvesting Machinery	3(2-2-5)
302563	เทคนิคการทดสอบและประเมินผลเครื่องจักรกล เกษตร Testing and Evaluation Techniques of Agricultural Machinery	3(2-2-5)
302565	เทคโนโลยีการทำแห้งด้วยคลื่นไมโครเวฟ Microwave Drying Technology	3(3-0-6)
302566	เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร Agricultural Products Processing Technology	3(2-2-5)
302567	การออกแบบระบบปลูกพืชแบบปิด Closed Plant Production System Design	3(2-2-5)
302568	วิศวกรรมแปรรูปอาหาร Food Processing Engineering	3(2-2-5)
302569	กลศาสตร์ของดินในงานวิศวกรรมเกษตร Soil Mechanics for Agricultural Engineering	3(2-2-5)
302594	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล Selected Topics in Mechanical Engineering	3(3-0-6)
302595	การศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล Special Problem Studies in Mechanical Engineering	3(2-2-5)

#### (2) วิทยานิพนธ์

	<b>จำนวน</b>	<b>12</b>	<b>หน่วยกิต</b>
302597	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2		3 หน่วยกิต

302598	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
302599	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต

**(3) รายวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต      จำนวน      4      หน่วยกิต**

ดังรายวิชาต่อไปนี้

302501	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(3-0-6)
302591	สัมมนา Seminar	1(0-3-1)

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
302502	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Advanced Mathematics for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
302504	การวิเคราะห์และจำลองระบบทางวิศวกรรม Engineering System Analysis and Simulation	3(2-3-5)
302xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
302xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
302501	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (Non-Credit)	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
302xxx	วิชาเลือกออกแบบ Engineering System Design	3(x-x-x)
302xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
302xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
302xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
302597	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
<b>รวม</b>		<b>15 หน่วยกิต</b>

**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาต้น**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
302591	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar (Non-Credit)	1(0-3-1)
302598	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>3 หน่วยกิต</b>

**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
302599	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 302500 เครื่องมือวัดและการวัด 3(2-2-5)  
 Instruments and Measurement  
 การวิเคราะห์ผลการทดลอง การวัดทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ตรวจจับเบื้องต้น การวัดทางกล การกระจัดและพื้นที่ ความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ ความร้อนและสมบัติพาหะ แรง แรงบิด และความเครียด การเคลื่อนไหวและการสั่นสะเทือน การวัดความร้อน และการแผ่รังสีนิวเคลียร์ การวัดและเก็บตัวอย่างมลพิษทางอากาศ การรวบรวมข้อมูลและการประมวลผล การเขียนรายงานและการนำเสนอ การออกแบบการทดลอง กรณีศึกษา  
 Analysis of experimental data; basic electrical measurements and sensing devices; mechanical measurement: displacement and area, pressure, flow rate, temperature, thermal and transport-property, force, torque and strain, motion and vibration; thermal and nuclear-radiation measurements; air-pollution sampling and measurement; data acquisition and processing; report writing and presentation; design of experiments; case studies
- 302501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)  
 Research Methodology in Science and Technology  
 ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การออกแบบการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัย และเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 Research definition, characteristic and goal; type and research process; research problem determination; variables and hypothesis; experimental design; data collection; proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics of researcher; and research techniques in sciences and technology
- 302502 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)  
 Advanced Mathematics for Mechanical Engineering  
 พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ขั้นสูง ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ เน้นสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย แคลคูลัสแปรผัน วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูงและการประยุกต์ใช้  
 Advanced Linear algebra and matrix theory; solution to differential equations, emphasize on partial differential equations; calculus of variations; advanced numerical methods and applications

- 302503 สถิติสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)  
 Statistics for Mechanical Engineering  
 ความหมายและประเภทของสถิติ ตัวแปร ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่มตัวอย่าง การวัด  
 แนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การแจกแจงรูปแบบต่าง ๆ สัมประสิทธิ์การกระจาย สถิติเชิงอนุมาน การประมาณ  
 ค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน  
 ค่าผิดปกติ การออกแบบการทดลอง  
 Definition and classification of statistics; variables; population and samples; sampling;  
 central tendency; various types of distributions; coefficient of variation; inference statistics;  
 parameter estimation; hypothesis testing; analyses of regression and correlation; analysis of  
 variance; outliers; design of experiment
- 302504 การวิเคราะห์และจำลองระบบทางวิศวกรรม 3(2-3-5)  
 Engineering System Analysis and Simulation  
 ระบบและการตอบสนอง หลักการพื้นฐานของการสร้างแบบจำลองระบบ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์  
 ของระบบ ระบบทางกลศาสตร์และการจำลอง การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในการสร้างแบบจำลองระบบ กรณีศึกษา  
 ระบบกลศาสตร์ของไหล การจำลองระบบทางกลศาสตร์ความร้อนและการจำลองระบบทางกลศาสตร์ไฟฟ้า การ  
 ออกแบบด้วยแผนภาพบล็อกไดอะแกรม การควบคุมแบบแปรผันกลับเบื้องต้น  
 System and response; fundamental of system modeling; mathematical system models;  
 dynamical systems and modeling; software applications in system modeling; Case study in Fluid  
 systems and modeling; thermal systems and energy modeling; electromechanical system and  
 modeling; design with block diagram; introduction to feedback control
- 302512 ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวของมนุษย์ 3(3-0-6)  
 Biomechanics of Human Movement  
 คำจำกัดความของชีวกลศาสตร์ สมบัติทางกายภาพและทางกลของเนื้อเยื่อในระบบกล้ามเนื้อและ  
 กระดูก ชีวกลศาสตร์ของกล้ามเนื้อและข้อต่อชนิดต่างๆ จลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของการเคลื่อนไหวของ  
 มนุษย์ เทคนิคการวัดที่ใช้ในการวิจัยด้านชีวกลศาสตร์ การวัดแรงและโมเมนต์ การกระจายความดัน ความเร่ง จล  
 ศาสตร์ ความเครียดและสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ การวิเคราะห์ท่าเดินและการเคลื่อนไหวสามมิติ  
 Definition of biomechanics; physical and mechanical properties of musculoskeletal  
 tissues; biomechanics of muscles and joints; kinematics and kinetics of human movement;  
 measuring technique used in biomechanical research: forces and moments, pressure  
 distribution, acceleration, kinematics, strain and electromyogram; analysis of gait and three-  
 dimensional movement

- 302514 ชีวกลศาสตร์เชิงคำนวณ 3(2-2-5)  
 Computational Biomechanics  
 ภาพรวมของชีวกลศาสตร์เชิงคำนวณและการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมการแพทย์ กลศาสตร์ของชีววัสดุที่เป็นของแข็งและของไหล และการวิเคราะห์เชิงคำนวณ ได้แก่ หลักการของงานเสมือนและพลังงานศักย์คงที่ การวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณโดยสมการของออยเลอร์และลากรองจ์ ปัญหาชีวกลศาสตร์เชิงคำนวณ การทวนสอบและการทดสอบ กรณีศึกษา การเขียนรายงาน  
 Overview of computational biomechanics and its applications in medical engineering; mechanics of biosolids and biofluids and their computational analyses: principle of virtual work and stationary potential energy, finite element method, Euler- and Lagrange – based computational fluid dynamics; computational biomechanics problems; verification and validation; case studies; writing reports
- 302518 การออกแบบเครื่องกลประยุกต์และนวัตกรรม 3(2-2-5)  
 Applied Mechanical Design and Innovation  
 กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล ทบทวนการออกแบบเครื่องกล บทบาทของการวิจัยในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เครื่องมือและวิธีการสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การสร้างและทดสอบต้นแบบ การต่อยอดงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ ทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติการและโครงการออกแบบด้านเครื่องกลประยุกต์หรือการออกแบบเชิงบูรณาการ  
 New product development (NPD) process ; mechanical engineering design process; fundamental principles of mechanical design, role of research in product development; tools and methods for NPD; making and testing of prototypes; commercialization of research; intellectual property; hands-on exercises and design project in applied mechanics or integrated design
- 302519 การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรม 3(3-0-6)  
 Engineering Optimization  
 พื้นฐานของการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และกระบวนการคำนวณเพื่อหาคำตอบที่เอื้อประโยชน์สูงสุดกับปัญหาจากแบบจำลองที่กำหนดภายใต้กฎเกณฑ์ที่แน่นอนและแบบจำลองเชิงสถิติ บทเรียนประกอบไปด้วย พื้นฐานของการอพติไมเซชัน การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับฟังก์ชันที่มีเงื่อนไขกำหนดและฟังก์ชันที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนด การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดกับฟังก์ชันที่ไม่ต่อเนื่อง การหาคำตอบด้วยกระบวนการฮิวริสติก และกรณีตัวอย่างปัญหาทางด้านวิศวกรรม  
 Introduction to basic mathematical ideas and computational methods for solving deterministic and stochastic optimization problems. Topics include: Optimization Introduction, Mathematical Modeling, Unconstrained Optimization, Constrained Optimization, Discrete Optimization, Heuristic Algorithms, Case study in engineering practice



- 302521 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเครื่องกล 3(2-2-5)  
 Numerical Analysis for Mechanical Engineers  
 แนวคิดของผลต่างอันดับ ปัญหาสถานะคงตัวในหนึ่งมิติ ปัญหาสถานะคงตัวในสองมิติ ปัญหาไม่คงตัว  
 ในหนึ่งมิติ การแสดงผลในรูปเมตริกซ์ วิธีการแก้ปัญหามากมาย วิธีเกาเซียน วิธีเกา-ไซเดล วิธีออยเลอร์ วิธีอิมพลี  
 ซิต วิธีแครงค์-นิโคลสัน เสถียรภาพเชิงตัวเลข ปัญหาขั้นสูง แนวคิดของไฟไนต์เอลิเมนต์ กรณีศึกษา  
 Concepts of finite difference method; one-dimensional steady-state problems; two-  
 dimensional steady-state problems; one-dimensional transient problems, matrix representation;  
 methods of solution: Gaussian method, Gauss-Seidel method, Euler method, Implicit method,  
 Crank-Nicolson method; numerical stability; advanced problems; concepts of finite element;  
 case studies
- 302522 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)  
 Advanced Engineering Thermodynamics  
 ทบทวนกฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ การวิเคราะห์อะเวลละบิลิตี อะเวลละบิลิตี  
 ของวัฏจักรต่างๆ สมการของสถานะ ความสัมพันธ์ของสมบัติต่างๆทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สามของอุณ  
 หพลศาสตร์  
 Reviews of the first and the second law of thermodynamics; availability analysis;  
 availability of cycles; equations of state; thermodynamic properties relations; the third law of  
 thermodynamics
- 302523 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(2-2-5)  
 Computational Fluid Dynamics  
 แนวคิดของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการควบคุมของพลศาสตร์ของไหล พฤติกรรม  
 เชิงคณิตศาสตร์และดีสครีไทเซชันของสมการพื้นฐานเหล่านี้ ขั้นตอนวิธีสำหรับการหาผลเฉลยของระบบ  
 สมการ การวิเคราะห์การลู่เข้า การคล่องจง ค่าคลาดเคลื่อน และเสถียรภาพ กรณีศึกษา  
 Concepts of computational fluid dynamics; governing equations of fluid dynamics;  
 mathematical behavior and discretization of these governing equations; algorithms for the  
 solution of a system of equations; analysis of convergence, consistency, errors, and stability;  
 case studies

302524 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนสำหรับวิศวกรเครื่องกล

3(3-0-6)

Transport Phenomena for Mechanical Engineers

การถ่ายโอนโดยการเคลื่อนที่เชิงโมเลกุล การถ่ายโอนในหนึ่งมิติในการไหลแบบราบเรียบและในของแข็ง สมดุลเปลือกของโมเมนตัม พลังงาน และมวล การถ่ายโอนในความต่อเนื่อง ได้แก่ ระบบที่อุณหภูมิคงที่ ระบบที่อุณหภูมิไม่คงที่ และระบบที่มีหลายองค์ประกอบ การถ่ายโอนในการไหลแบบราบเรียบและในของแข็ง โดยมีสองตัวแปรอิสระ การหาค่าตอบเชิงตัวเลขสำหรับโจทย์ของปรากฏการณ์การถ่ายโอน กรณีศึกษา

Transport by molecular motion; one-dimensional transport in laminar flow and in solids; shell balances of momentum, energy and mass; transport in continuum: isothermal, non-isothermal and multi-component systems; transport in laminar flow and in solids with two independent variables; numerical solution for transport phenomena problems; case studies

302525 การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Heat Transfer

ระเบียบวิธีการหาค่าตอบแบบประมาณและแบบแม่นยำตรงสำหรับการนำความร้อน วัตถุอันตะและวัตถุกึ่งอนันต์ ตัวกลางคอมโพสิต การถ่ายเทความร้อนในของแข็งที่มีสมบัติทางกายภาพต่างกัน การหาค่าตอบเชิงตัวเลขสำหรับการนำความร้อน ทฤษฎีชั้นขอบเขตและการประมาณชั้นขอบเขตสำหรับการไหลภายนอกแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน การกระจายตัวเชิงหนึ่ง การไหลภายในที่กำลังพัฒนาและพัฒนาเต็มที่ กฎแห่งผนังแบบจำลองความยาวผสมและแบบจำลองสองสมการ การไหลสองสถานะ การประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการพาความร้อน แบบจำลองควอนตัมและแบบจำลองคลาสสิกของสมบัติการแผ่รังสีของวัสดุ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับการแผ่รังสีความร้อน การแผ่รังสีความร้อนในตัวกลางดูดซับ ปล่อยออก และกระจาย การประยุกต์

Approximate and exact solution methods for heat conduction; finite and semi-infinite bodies; composite media; heat transfer in anisotropic solid; numerical solutions for heat conduction; boundary layer theory and its approximations for laminar and turbulent external flows; viscous dissipation; developing and fully-developed internal flows; law-of-the-wall; mixing length and two-equation models; two-phase flow; application of numerical method to heat convection; quantum and classical models of radiative properties of materials; electromagnetic wave theory for thermal radiation; radiative transfer in absorbing, emitting, and scattering media; applications

- 302527 การถ่ายเทความร้อนในการเดือดและการไหลแบบสองสถานะ 3(3-0-6)  
 Boiling Heat Transfer and Two-Phase Flow  
 ระบบการเดือดและการไหลสองสถานะขั้นแนะนำ การถ่ายเทความร้อนของการเดือดแบบแอ่งและ  
 สมการสหสัมพันธ์ วิกฤตของการเดือดแบบแอ่ง รูปแบบการไหลและแบบจำลองของการไหล  
 สองสถานะ ความดันตกในการไหลสองสถานะ การถ่ายเทความร้อนแบบการไหลเดือดและ  
 สมการสหสัมพันธ์ วิกฤตของการไหลเดือด  
 Introduction to regimes of boiling and two-phase flows; pool boiling heat transfer and  
 correlations; pool boiling crisis; flow patterns and two-phase flow modeling; pressure drop in  
 two-phase flows; flow boiling heat transfer and correlations; flow boiling crisis
- 302528 ท่อความร้อนสำหรับการใช้พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)  
 Heat Pipes for Renewable Energy Applications  
 บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีท่อความร้อนและแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่นำมาใช้ใหม่ได้ ทฤษฎีพื้นฐาน  
 ของท่อความร้อน กรรมวิธีการผลิตและการทดสอบสมรรถนะการถ่ายเทความร้อน การออกแบบเครื่อง  
 แลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อความร้อน การประยุกต์ใช้ท่อความร้อนในระบบแสงอาทิตย์ ระบบสะสมพลังงาน  
 การนำความร้อนสูญเสียกลับมาใช้ใหม่ และยานยนต์ไฟฟ้า  
 Introduction to heat pipe technology and renewable energy resources; basic theories  
 of heat pipe; fabrication and performance test; heat pipe heat exchanger design; an application  
 of heat pipe in solar system, energy storage, waste heat recovery, electric vehicle turbine  
 operation; Basic equipment of water turbines structure, conduit and outflow facility with the  
 necessary accessories; Specifics of small water power plants and pumped storage power plants;  
 Economic, environmental considerations
- 302542 การออกแบบระบบทางพลังงาน และระบบปรับอากาศ 3(3-0-6)  
 Energy System and Air Conditioning System Design  
 การออกแบบระบบและกรณีศึกษาสำหรับพลังงานจากลม แสงอาทิตย์ และชีวมวล การออกแบบสำหรับระบบ  
 ปรับอากาศขั้นสูงและกรณีศึกษา การออกแบบและกรณีศึกษาสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน  
 Design and case study of wind, solar and biomass energy systems; advanced air  
 conditioning system design and case study; design and case study of energy conservation system

- 302543 การประเมินวัฏจักรชีวิตสำหรับพลังงานทดแทน 3(3-0-6)  
 Life Cycle Assessment for Renewable Energy  
 ประวัติของการประเมินวัฏจักรชีวิตและประวัติในประเทศไทย การประเมินวัฏจักรชีวิตและISO 14000 หลักการของการประเมิน บัญชีรายการสิ่งแวดล้อม กลุ่มผลกระทบ การแปลผลและรายงาน โปรแกรมการประเมินวัฏจักรชีวิต กรณีศึกษาไบโอดีเซล การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ฟุตพริ้นท์เชิงนิเวศ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์  
 History of life cycle assessment (LCA) and LCA in Thailand; LCA and ISO 14000; Principles of LCA, life cycle inventory, life cycle impact assessment; Interpretation and reporting; LCA software programs; LCA application; case study: biodiesel, LCA and carbon footprint; ecological footprint and water footprint
- 302544 การเปลี่ยนรูปพลังงาน 3(3-0-6)  
 Energy Conversion  
 รูปแบบของพลังงานและความสัมพันธ์ การจำแนกประเภทของโรงจักรต้นกำลัง วัฏจักรจริงที่ใช้กับโรงจักรต้นกำลัง ผลของตัวแปรต่อประสิทธิภาพ การเปรียบเทียบโรงจักรไอน้ำ กังหันก๊าซ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน ข้อกำหนดของคุณภาพเชื้อเพลิง การปล่อยของเสีย การเลือกใช้นิตของโรงจักรโดยการพิจารณาปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ ทางเทคนิค การใช้แหล่งพลังงาน และปัจจัยสิ่งแวดล้อม  
 Forms of energy and their interrelationships; classification of power plant; practical cycles for power plant; effects of variables on efficiency; comparison of steam, gas turbine, and internal combustion engine plant; fuel quality requirement; emissions; selection of plants for given applications: economic, technical, resource use, and environmental factors
- 302545 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน 3(2-2-5)  
 Energy Engineering Economics  
 ค่าของเงินตามเวลา การวิเคราะห์มูลค่าลดของกระแสเงินสด การประเมินค่าของโครงการ เกณฑ์ระเบียบวิธีและปัญหา การวิเคราะห์ผลประโยชน์-ต้นทุน เหตุผล ระเบียบวิธี และปัญหา กรณีศึกษา  
 Time value of money; discount cash flow analysis; project appraisal: criteria, methodology and problems; benefit-cost analysis: rational, methodology and problems; case studies
- 302546 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)  
 Energy Conservation and Management  
 หลักการของการอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบด้านพลังงานและการคิดราคา การควบคุมและการวางแผน การวัดค่าพลังงาน การปรับอากาศในอาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม พลังงานไฟฟ้า ทรัพยากรพลังงานที่น่ากลับมาใช้ได้ ในอุตสาหกรรม การประเมินระบบพลังงาน กรณีศึกษา  
 Principles of energy conservation; energy auditing and costing; controlling and planning; energy measurement; industrial and commercial air conditioning; electricity; renewable energy resources in industry; assessment of energy systems; case studies

- 302547 ทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)  
Renewable Energy Resources  
ทรัพยากรพลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังน้ำ พลังความร้อนใต้พิภพ พลังน้ำขึ้นลง โดยเน้นพิเศษถึงประเทศไทย แหล่งพลังงานในภูมิภาค การพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับใช้และการเปลี่ยนรูปพลังงานทดแทน ความเป็นไปได้ทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์  
Renewable energy resources: solar energy, wind energy, biomass, hydropower, geothermal energy, and tidal power, with special references to Thailand; development of technologies for use and conversion of renewable energy; technical and economic feasibility
- 302548 การออกแบบระบบปรับอากาศ ระบบทำความร้อน และระบบระบายอากาศ 3(2-2-5)  
Design of Air-conditioning Heating and Ventilation System  
พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ของระบบปรับอากาศ ระบบทำความร้อน และระบบระบายอากาศ การคำนวณภาระความร้อน การออกแบบระบบท่อลมและท่อน้ำเย็น การเลือกอุปกรณ์ในระบบ การออกแบบระบบปรับอากาศ ระบบทำความร้อน และระบบระบายอากาศสำหรับอาคารแบบต่างๆ และกรณีศึกษา  
Fundamentals of thermodynamics of air-conditioning, heating, and ventilation system; heat load calculation; design of duct and piping design; system component selections; design of air-conditioning, heating, and ventilation system for various types of building and case studies
- 302549 ระบบปรับอากาศแบบยั่งยืน 3(3-0-6)  
Sustainable Air-conditioning System  
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปรับอากาศ ประสิทธิภาพการใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ แผนภูมิไซโครเมตริก; การระบายความร้อนแบบพาสซีฟ กลยุทธ์ในการปรับปรุงประสิทธิภาพ การระบายความร้อนและลดพลังงานในระบบปรับอากาศ ระบบทำความเย็นแบบระเหย ระบบวงล้อดูดความชื้น ปุ่มความร้อน ระบบปรับอากาศพลังงานแสงอาทิตย์ กรณีศึกษา  
Introduction to air-conditioning system; energy efficiency in air-conditioning system; psychrometric chart; passive cooling; strategies to improve thermal performance and reduce energy; evaporative system, desiccant wheel system, heat pump, and solar air condition system; case study
- 302550 ทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)  
Automatic Control Theory  
ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การสร้างแบบจำลอง เสถียรภาพ และข้อมูลจำเพาะของระบบ การวิเคราะห์ทางเดินราก โนควิสต์ และโบเด่ ทฤษฎีการควบคุมแบบปริภูมิสถานะ การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด  
Feedback control systems; modeling, stability, and systems specifications; root locus, Nyquist and Bode methods of analysis and design; state-space control theory; optimal control

- 302551 การออกแบบระบบทางวิศวกรรมเชิงแบบจำลอง 3(2-2-5)  
 Model Based Engineering System Design  
 กระบวนการออกแบบเชิงระบบแบบวีโมเดล การสร้างแบบจำลองด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โมเดล  
 อินเตอร์รู๊ป การสร้างเกณฑ์การออกแบบจากโมเดล การเขียนโปรแกรมจากโมเดล การทดสอบอัลกอริทึม  
 ซอฟต์แวร์อินเตอร์รู๊ป การเชื่อมต่อการสื่อสารในระบบ การทดสอบการทำงานของส่วนประกอบในระบบ  
 ฮาร์ดแวร์อินเตอร์รู๊ปการปรับปรุงตามข้อกำหนด การบริหารงานโปรเจคเชิงระบบ กรณีศึกษา  
 V-model system design process; computer based modeling; model-in the loop; model  
 based requirement; model based programing; algorithm test; software-in-the-loop;  
 communication in system; component test in system; hardware-in-the-loop; requirement  
 tuning; system based project management; case study
- 302552 การควบคุมแบบดิจิทัล 3(3-0-6)  
 Digital Control  
 วิธีการวิเคราะห์และการออกแบบระบบควบคุมแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้งานทฤษฎีการสุ่ม  
 จับ การแปลงแซต สมการดิฟเฟอเรนซ์ การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง เทคนิคตัวแปรสถานะของการออกแบบ  
 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล เสถียรภาพบนระนาบแซต การตอบสนองด้วยความถี่  
 Methods for analysis and design of discrete-time control systems; applications of the  
 sampling theorem; z-transforms; difference equations; discrete fourier transforms; state-space  
 techniques of digital control system design; z-plane stability; frequency response
- 302554 การควบคุมยานยนต์ขั้นสูง 3(3-0-6)  
 Advanced Automotive Control  
 ระบบพื้นฐานในรถยนต์ หน่วยควบคุมอิเล็กทรอนิกส์(อีซียู) ระบบสื่อสารในรถยนต์ เซ็นเซอร์ในระบบ  
 รถยนต์ การควบคุมเครื่องยนต์ การควบคุมการปล่อยก๊าซไอเสีย การควบคุมการส่งกำลัง การควบคุมพลศาสตร์  
 ยานยนต์และการบังคับเลี้ยว ระบบปรับอากาศในรถยนต์ ระบบไฟฟ้าและระบบอำนวยความสะดวกในรถยนต์  
 การควบคุมในระบบยานยนต์ไฮบริดและในระบบยานยนต์ไฟฟ้า  
 Basic automotive systems; electronic control unit (ECU); automotive communication  
 system; sensors in automotive system; engine control; emission control; transmission control;  
 vehicle dynamic and handling control; air-conditioning system; electrical and automotive comfort  
 system; control of hybrid and electric vehicle system

- 302555 การออกแบบระบบพลศาสตร์ทางวิศวกรรม 3(2-2-5)  
 Engineering Dynamic System Design  
 กระบวนการออกแบบและสร้างแบบจำลอง สภาพโครงข่ายของระบบ รูปทั่วไปของแรงและความเร็ว รูปทั่วไปของแหล่งจ่าย ของแหล่งรับ และของความต้านทาน เครื่องจักรกลอุดมคติ ทรานซ์ฟอร์มเมอร์ และไจเรเตอร์ ระบบที่มีทรานซ์ฟอร์มเมอร์และไจเรเตอร์ การกักเก็บพลังงานแบบคอมพลาเยนซ์ การกักเก็บพลังงานแบบอินเนอร์เทนซ์ จุดต่อและคอชวลลิตี สมการเชิงอนุพันธ์ ความต้านทานแบบไม่เชิงเส้น คอมพลาเยนซ์และอินเนอร์เทนซ์แบบไม่เชิงเส้น การจำลองระบบเชิงตัวเลข กรณีศึกษา  
 Design and modeling process; system reticulation; generalized forces and velocities; generalized sources, sinks, and resistances; ideal machines; transformers and gyrators; systems with transformers and gyrators; compliance energy storage; inertance energy storage; junctions and causality; differential equations; nonlinear resistances, compliances and inertances; numerical system simulation; case studies
- 302557 ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)  
 Computer-Controlled System  
 หลักมูลฐานและหลักการของการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการทดลองสำหรับการรวบรวมข้อมูลและการควบคุม การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หลักการของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาการทดลองที่ใช้ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์  
 Fundamentals and principles of interfacing with computer for experiment in data acquisition and control system; development of computer programming; principles and electronics of data acquisition system; interfacing with devices or hardware; case study of computer-controlled experiments
- 302560 ทฤษฎีการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 3(2-2-5)  
 Theory of Agricultural Machinery Design  
 หลักการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร ความสัมพันธ์ระหว่างดิน พืช กับเครื่องจักร กลไกและการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์ความต้องการและข้อจำกัดในการออกแบบ โครงการออกแบบอุปกรณ์และเครื่องจักรกลเกษตร  
 Principles of agricultural machinery designs; relationship among soil, crop and agricultural machines; mechanism and functions of agricultural machinery parts; requirement and constrain analysis for designs; implement and agricultural machinery design projects

- 302562 เครื่องจักรกลเก็บเกี่ยว 3(2-2-5)  
Harvesting Machinery  
หลักการตัดวัสดุเกษตร การรูด การนวด การคัดแยก และการทำความสะอาด การทดสอบและวิเคราะห์สมรรถนะของเครื่องเก็บเกี่ยวและเกี่ยวนวด อุปกรณ์เก็บเกี่ยวเฉพาะอย่าง กรณีศึกษา ศึกษาดูงาน  
Principles of cutting agricultural materials, striping, threshing, separating, and cleaning; testing and performance analysis of harvesters and combined harvesters; specific harvesters; case studies; site visit
- 302563 เทคนิคการทดสอบและประเมินผลเครื่องจักรกลเกษตร 3(2-2-5)  
Testing and Evaluation Techniques of Agricultural Machinery  
การทดสอบและการประเมินผลประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลเกษตรก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว การออกแบบการทดลองในสนามทดสอบ การวัดสมบัติทางกายภาพของดินและพืชในสนามทดสอบ ตัวแปรและพารามิเตอร์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพเครื่องจักรกลเกษตร การประยุกต์เครื่องมือวัดในงานทดสอบ การวิเคราะห์ผลการทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติ และการเปรียบเทียบผลการทดลอง  
Testing and efficiency evaluation of pre-harvest and post-harvest agricultural machinery; field experimental design; measurement of physical properties of soil and crops in field; variables and parameters for evaluation of agricultural machinery efficiency; instrumental application for testing, statistical methods for data analysis, comparison of experimental data
- 302565 เทคโนโลยีการทำแห้งด้วยคลื่นไมโครเวฟ 3(3-0-6)  
Microwave Drying Technology  
พื้นฐานการทำความร้อนด้วยไมโครเวฟ เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับการทำแห้งด้วยไมโครเวฟ การวัดห้องทำแห้งแบบมัลติโหมด ห้องทำแห้งเรโซแนนซ์โหมดเดี่ยว และท่อนำคลื่นสู่ห้องทำแห้ง  
Microwave heating fundamentals; numerical techniques for microwave drying; measurement; multimode cavities; single mode resonant cavities and slotted waveguide feed cavities
- 302566 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตผลเกษตร 3(2-2-5)  
Agricultural Products Processing Technology  
หลักการของการแปรรูปผลิตผลเกษตร กระบวนการแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร เช่น การระเหย การทำแห้ง การกลั่น การสกัด การใช้ความร้อน การทำความเย็น การแยกด้วยเยื่อ การปั่นแยก และการกรอง ศึกษาดูงาน  
Principles of agricultural products processing; processes in agricultural industry: evaporation, drying, distillation, extraction, heat treatment, refrigeration, membrane separation, centrifugal separation and filtration; site visit



- 302567 การออกแบบระบบปลูกพืชแบบปิด 3(2-2-5)  
 Closed Plant Production System Design  
 การวิจัยและพัฒนาระบบปลูกพืชแบบปิดในประเทศไทย; องค์ประกอบหลักและหน้าที่ของระบบปลูกพืชแบบปิดโดยใช้แสงเทียม; การออกแบบโครงสร้างและชั้นปลูก, การออกแบบระบบแสงสว่าง, การออกแบบระบบจ่ายสารละลายธาตุอาหาร, การออกแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ; การออกแบบระบบควบคุมสถานะแวดล้อม; กรณีศึกษา  
 Research and development on closed plant production system in Thailand; main components and their functions of closed plant production system with artificial lighting; design of structure and grow racks; design of lighting system; design of nutrient solution supply system; design of air conditioning and ventilating system; design of environment control system; case studies
- 302568 วิศวกรรมแปรรูปอาหาร 3(2-2-5)  
 Food Processing Engineering  
 การใช้ความร้อนในกระบวนการแปรรูป; การทำความเย็น; การแช่แข็งอาหาร; การระเหย; ไซโครเมทริกส์; การทำแห้งอาหาร  
 Thermal processing; refrigeration; food freezing, evaporation; psychrometrics; food dehydration
- 302569 กลศาสตร์ของดินในงานวิศวกรรมเกษตร 3(2-2-5)  
 Soil Mechanics for Agricultural Engineering  
 สภาพแปลงเพาะปลูกกับเครื่องมือเตรียมดิน สมบัติทางกายภาพของดิน กลศาสตร์ของดิน กระบะดิน การอัดตัวของดิน การบีบอัดของดิน แรงกระทำระหว่างดินและเครื่องมือ เครื่องจักรกลชุดลาก การตัดดินและการไถ เครื่องมือไถเตรียมดินประเภทชุดลาก เครื่องมือไถพรวนดินประเภทใช้กำลังขับ กรณีศึกษา  
 Field condition and soil preparation tools; physical properties of soils; soil mechanics; soil bin; soil compaction; soil failure; soil-tool interaction; traction machine; soil cutting and tillage; passive tillage equipments; active tillage equipments; case studies
- 302591 สัมมนา 1(0-3-1)  
 Seminar  
 การนำเสนอรายงานและการอภิปรายในหัวข้อวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับทำโครงร่างวิทยานิพนธ์  
 Report and discussion of research topics related to mechanical engineering for thesis proposal

- 302594 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)  
 Selected Topics in Mechanical Engineering  
 หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกล หัวข้อเรื่องสามารถเปลี่ยนได้ในแต่ละภาคการศึกษา  
 Interesting topics in mechanical engineering, the topics are subject to change in each semester
- 302595 การศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-2-5)  
 Special Problem Studies in Mechanical Engineering  
 การศึกษาและค้นคว้าในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน  
 Study and research in the master's degree level and compile into written reports
- 302597 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต  
 Thesis 1, Type A 2  
 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็น  
 โจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และ  
 จัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
 Studying the elements of a thesis or thesis examples in the related field of study;  
 determining the thesis title; developing a concept paper; and preparing the summary of the  
 literature and related research synthesis
- 302598 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต  
 Thesis 2, Type A 2  
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
 Developing research instruments and research methodology; and preparing a thesis  
 proposal in order to present it to the committee
- 302599 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต  
 Thesis 3, Type A 2  
 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
 จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา  
 Collecting data; analyzing data; preparing a progress report in order to present it to  
 the thesis advisor; and preparing the full-text thesis and a research article in order to get  
 published according to the graduation criteria

### 3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

- 1) เลขรหัสสามตัวแรก แสดง ตัวเลขประจำสาขา  
 302 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 2) เลขสามตัวหลัง ให้มีความหมาย ดังนี้
  - 2.1 เลขหลักหน่วย แสดงอนุกรมรายวิชา
  - 2.2 เลขหลักสิบ แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา
    - เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน
    - เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชากลศาสตร์ประยุกต์และการออกแบบ
    - เลข 2,3 หมายถึง กลุ่มวิศวกรรมอุณหภาพและกลศาสตร์ของไหล
    - เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน
    - เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาระบบพลศาสตร์และการควบคุมอัตโนมัติ
    - เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมเกษตร
    - เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา-วิทยานิพนธ์-หัวข้อคัดสรร
  - 2.3 เลขหลักร้อย แสดงค่า ชั้นปีและระดับ
    - เลข 5 หมายถึง ระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท)

### 3.2 ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.*	นายปฐมศก วิลพล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical Eng. วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย	2550 2543 2538	3	6
2.*	นางสาวปิยะนันท์ เจริญสุวรรณค์	รองศาสตราจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2546 2541 2538	3	6
3.	นายขวัญชัย ไกรทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical Eng. วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	University of Northumbria at Newcastle มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2555 2542 2537	6	6
4*	นายนิพนธ์ ราชประดิษฐ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีอุณหภาพ วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2554 2544 2533	3	6
5.	นางรัตนา การุญบุญญานันท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng. M.Eng. วศ.บ.	Agricultural Systems and Eng. Agricultural Eng. วิศวกรรมเกษตร	Asian Institute of Technology  Asian Institute of Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย  ไทย ไทย	2552  2544 2541	3	6
6.	นายศิษฐ์ภัณฑ์ แคนลา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย	2546 2541	0	3
7.	นายสิทธิโชค ผูกพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng. วศ.ม.	Energy วิศวกรรมเครื่องกล	Asian Institute of Technology จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย	2560 2544	0	6

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537		
8.	นายอนันต์ชัย อยู่แก้ว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. B.Eng.	Mechanical Eng. Mechanical Eng. Mechanical Eng.	Lehigh University,Pennsylvania Lehigh University,Pennsylvania Lehigh University,Pennsylvania	USA USA USA	2550 2547 2544	3	6
9.	นายสุเมธ เหมะวัฒนะชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Sc. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical Eng. Mechanical Eng. วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	University of Utah University of Utah จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	USA USA ไทย ไทย	2553 2551 2543 2539	3	6
10.	นางสาวปัญญาวิณ ลำเพาพงศ์	อาจารย์	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Mechanical Eng. Mechanical Eng. วิศวกรรมเครื่องกล	Imperial College London Leibniz Universität Hannover มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK Germany ไทย	2557 2550 2542	3	6

\* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
1.*	นายปฐมศก วิไลพล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical Eng. วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2550
					มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2543
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2538
2.*	นางสาวปิยะนันท์ เจริญสวรรค์	รองศาสตราจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2546
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2541
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2538
3.	นายขวัญชัย ไกรทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical Eng. วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	University of Northumbria at Newcastle	UK	2555
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2542
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537
4*	นายนิพนธ์ ราชประดิษฐ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีอุณหภาพ วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2554
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2544
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2533
5.	นางรัตนา การุญบุญญานันท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng.  M.Eng. วศ.บ.	Agricultural Systems and Eng.  Agricultural Eng. วิศวกรรมเกษตร	Asian Institute of Technology	ไทย	2552
					Asian Institute of Technology	ไทย	2544
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2541
6.	นายศิษฐ์ภัณฑิ์ แคนลา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2546
					มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2541
7.	นายสิทธิโชค ผูกพันธ์ุ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng. วศ.ม. วศ.บ.	Energy วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	Asian Institute of Technology	ไทย	2560
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2544
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537
8.	นายอนันต์ชัย อยู่แก้ว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S.	Mechanical Eng. Mechanical Eng.	Lehigh University,Pennsylvania	USA	2550
					Lehigh University,Pennsylvania	USA	2547

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
			B.Eng.	Mechanical Eng.	Lehigh University, Pennsylvania	USA	2544
9.	นายสุเมธ เหมะวัฒนะชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Sc. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical Eng. Mechanical Eng. วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องกล	University of Utah University of Utah จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	USA USA ไทย ไทย	2553 2551 2543 2539
10.	นางสาวปัญญวดี ลำเพาพงศ์	อาจารย์	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Mechanical Eng. Mechanical Eng. วิศวกรรมเครื่องกล	Imperial College London Leibniz Universität Hannover มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK Germany ไทย	2557 2550 2542

\* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

-ไม่มี-

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัย(ถ้ามี)

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การศึกษาค้นคว้าวิจัยและเขียนวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต จะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัย สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อให้เกิดผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ มีการใช้ทักษะทางด้านปัญญาในการสังเคราะห์และบูรณาการความรู้อย่างสร้างสรรค์ ดำเนินการด้วยความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้เกี่ยวข้องในงานวิจัย สามารถใช้ทักษะทางการสื่อสาร ทั้งด้านการเขียนและการนำเสนอด้วยวาจาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนิสิตจะต้องสามารถสรุปผลการทำงานวิจัย จัดทำวิทยานิพนธ์ และนำเสนอในที่ประชุมวิชาการหรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการเพื่อประกอบการสำเร็จการศึกษา ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด อันเป็นการแสดงให้เห็นถึงการบรรลุผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านอย่างครบถ้วนสมบูรณ์

##### 5.3 ช่วงเวลา

เริ่มตั้งแต่ภาคการศึกษาปลาย ของปีที่ 1

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

##### 5.5 การเตรียมการ

1. มีรายวิชา 302501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเตรียมความพร้อมนิสิตในกระบวนการทำวิจัย
2. มีรายวิชา 302597 วิทยานิพนธ์ 1 เพื่อเตรียมความพร้อมนิสิตในการหาหัวข้อวิจัย
3. มีรายวิชา 302598 วิทยานิพนธ์ 2 เพื่อให้ได้โครงร่างวิทยานิพนธ์
4. มีรายวิชา 302599 วิทยานิพนธ์ 3 เพื่อให้ได้วิทยานิพนธ์
5. มีรายวิชา 302591 สัมมนา เพื่อฝึกให้นิสิตนำเสนอรายงานและการอภิปราย
6. มีห้องปฏิบัติการและศูนย์ความเป็นเลิศด้านต่างๆทางวิศวกรรมเครื่องกล
7. มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขั้นสูงไว้รองรับการทำงานวิจัย
8. มีห้องสมุดและฐานข้อมูลให้สืบค้นเอกสารทางวิชาการต่างๆ
9. มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
10. มีเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาควิชา กับภาคอุตสาหกรรมท้องถิ่น หน่วยงานภายนอกและชุมชน



## 5.6 กระบวนการประเมินผล

1. ผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หรือผ่านการเรียนวิชา 302501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่องการอบรมจริยธรรมการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา
2. ผ่านเกณฑ์การสอบความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่องเกณฑ์การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา
3. จัดให้มีการจัดสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
4. จัดให้มีการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการการศึกษาและวิธีการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
ทักษะการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการ ศึกษาวิจัย	1) เสริมกรณีศึกษา ในบางรายวิชา
ความรับผิดชอบต่อสังคม	1) ศึกษาปัญหาของผู้ประกอบการหรือปัญหาในท้องถิ่น 2) จัดเวทีสัมมนาระหว่างนิสิต, ผู้ประกอบการ หรือผู้แทนในท้องถิ่น 3) การตั้งโจทย์งานวิจัย เพื่อตอบสนองความต้องการของ ผู้ประกอบการหรือท้องถิ่น
ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	1) การใช้เอกสาร ตำรา สื่อการสอนและข้อสอบที่เป็นภาษาอังกฤษ 2) ฝึกการนำเสนอ และการเขียนรายงานเป็นภาษาอังกฤษ 3) ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมทางด้านภาษาอังกฤษที่จัดโดย มหาวิทยาลัย
สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้จริงกับ ผู้ประกอบการในท้องถิ่น ชุมชน เพื่อรองรับ การแข่งขันในอุตสาหกรรมระดับภูมิภาคและ ระดับประเทศ	1) สนับสนุนให้นิสิตทำงานวิจัยในหัวข้องานวิจัยที่ได้รับจาก ภาคอุตสาหกรรมทั้งระดับภูมิภาคและประเทศ

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรมจริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคม และเป็นประโยชน์  
ต่อส่วนรวม โดยการพิจารณาสอดแทรกเนื้อหา 3 ข้อ ตามที่ระบุไว้ด้านล่าง เพื่อให้ให้นิสิตมีพัฒนาการด้านคุณธรรม  
และจริยธรรมไปพร้อมกับวิชาการ

1) ตระหนักในจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ สามารถ  
จัดการและวินิจฉัยปัญหาทางคุณธรรมและจริยธรรมด้วยความยุติธรรม

2) มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต เป็นผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติ ปฏิบัติตาม  
หลักคุณธรรม และจริยธรรม

3) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม เคารพ  
กฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม

##### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนและประพฤติตนเป็น  
แบบอย่างที่ดี

2) มีการสอนโดยการอ้างอิงประมวลกฎหมายที่เกี่ยวกับจรรยาบรรณในวิชาชีพ

3) ปลูกฝังระเบียบวินัย การมีสัมมาคารวะ ความซื่อสัตย์ เช่น การตรงต่อเวลาทั้งในการเข้าเรียน  
และการส่งงานในรายวิชา ไม่กระทำการทุจริตในการสอบ หรือลอกงานของผู้อื่น เป็นต้น

4) มีระบบให้คำปรึกษาแก่นิสิต

### 2.1.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีการประเมินการใช้หลักคุณธรรม จริยธรรมในการแก้ไขปัญหาที่นำเสนอ
- 2) มีการประเมินในวิชาสัมมนาและวิชาอื่นๆ ในเรื่องการอ้างอิงที่ถูกต้องและข้อมูลที่ถูกต้อง
- 3) ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน การส่งงาน และการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นิสิตต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ
- 2) สามารถทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ปัญหาโดยเฉพาะในกลุ่มสาขาวิชาที่เลือกศึกษาได้อย่างลึกซึ้ง รวมทั้งสามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา
- 3) สามารถพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ รวมทั้งเข้าใจถึงผลกระทบของงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่เลือกศึกษา

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) จัดการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การสัมมนา การทำโครงงานย่อย และการศึกษาดูงานนอกสถานที่ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง ทั้งนี้ให้เป็นที่ไปตามลักษณะและเนื้อหาของรายวิชานั้นๆ
- 2) ใช้วิชาสัมมนาเป็นเวทีให้นิสิตได้นำเสนอ ผลการเรียนรู้ของนิสิต และมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน
- 3) เปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในการกำหนดหรือคัดเลือกหัวข้อของกรณีศึกษาในแต่ละรายวิชา

### 2.2.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2) การนำเสนอผลงาน
- 3) การอภิปรายกลุ่มและสัมมนาการนำเสนอโครงงานประจำรายวิชา และโครงร่าง

วิทยานิพนธ์

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นิสิตต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาที่จำเป็น โดยอาจารย์จะเน้นให้นิสิตคิดหาเหตุผลด้วยตนเอง โดยเข้าใจที่มา สาเหตุของปัญหาและหาวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เพื่อให้นิสิตเกิดทักษะทางปัญญาในด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) สามารถนำความรู้ทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติมาใช้ในการปรับทบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการ หรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์

2) สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ผลงานวิจัยหรือสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ โดยบูรณาการเข้ากับความรู้เดิม เพื่อพัฒนาแนวคิดในงานวิจัยได้

3) สามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นการสอนที่มีการนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยให้นิสิตจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองหรือจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์และวิทยานิพนธ์โดยคำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาหรืออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และมีการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

### 2.3.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การสอบวัดความรู้ความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหา
- 2) การประเมินจากรายงานผลการศึกษาค้นคว้า
- 3) การประเมินจากการอภิปรายผลงานการศึกษาค้นคว้า

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

นิสิตต้องมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1) มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง รวมถึงสามารถประเมินตนเองเพื่อวางแผนปรับปรุงตนเองได้

2) สามารถวางแผน ดำเนินงาน และตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือยุ่งยากทางวิชาการด้วยตนเองและ/หรือขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น

3) เคารพกติกาของสังคม สามารถร่วมงานกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ให้นิสิตจัดทำและส่งแผนการศึกษาของแต่ละภาคการศึกษา และให้จัดทำรายงานการประเมินตนเองส่งเมื่อจบภาคการศึกษา

2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ฝึกร่วมกันคิดในการแก้ปัญหา และแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งฝึกเป็นผู้นำอภิปรายในแต่ละหัวข้อ

3) จัดให้มี หรือสนับสนุนให้นิสิตได้เข้าร่วมกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือชั้นเรียน เพื่อให้นิสิตได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลที่หลากหลาย

### 2.4.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) อาจารย์ที่ปรึกษาสังเกตพฤติกรรม และสรุปพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง

2) ให้มีการประเมินพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิต โดยอาจารย์ประจำวิชา หรือผู้รับผิดชอบกิจกรรม หรือโดยเพื่อนที่ร่วมกิจกรรม

3) บันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของนิสิตในกิจกรรมต่างๆ ที่จัดโดยมหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย หรือ โดยคณะอื่นๆ ที่เป็นกิจกรรมหรือโครงการสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา

## 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นิสิตต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังต่อไปนี้

1) สามารถรวบรวมและจัดแจงข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา และสรุปปัญหาที่ซับซ้อนได้

2) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) สามารถสื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟัง

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มอบหมายให้นิสิตได้ฝึกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเครื่องมือและโปรแกรมต่างๆ ในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ตามความเหมาะสมของธรรมชาติของแต่ละรายวิชา

2) จัดให้นิสิตนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายของแต่ละรายวิชา ตามความเหมาะสมของธรรมชาติของแต่ละรายวิชา

3) จัดให้นิสิตนำเสนอรายงานความก้าวหน้างานวิจัยในรายวิชาสัมมนาอย่างน้อยหนึ่งครั้ง โดยมีคณาจารย์และนิสิตปริญญาโทคนอื่นเข้าฟังและซักถาม

4) สนับสนุนให้นิสิตได้มีโอกาสไปนำเสนอผลงานทางวิชาการในการประชุมวิชาการต่างๆ

### 2.5.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) อาจารย์ที่ปรึกษาสังเกตพฤติกรรม และสรุปพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง

2) ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย

3) ประเมินจากการนำเสนอรายงานความก้าวหน้า และการประเมินในรายวิชาวิทยานิพนธ์



ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	ELO 1			ELO 2, 3			ELO 4, 5			ELO 6			ELO 7		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
วิชาเลือก															
302500 เครื่องมือวัดและการวัด	●			●			●						●		
302512 ชีวกลศาสตร์และการเคลื่อนไหวของมนุษย์	●				●		●			●				●	
302514 ชีวกลศาสตร์เชิงค่านวณ	●				●		●			●				●	
302518 ออกแบบเครื่องกลประยุกต์และนวัตกรรม	●				●		●				●				●
302519 การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรม			●		●		●			●					●
302521 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเครื่องกล			●		●			●						●	
302522 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง			●	●	●		●			●			●		
302523 พลศาสตร์ของไหลเชิงค่านวณ			●	●			●	●			●			●	
302524 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนสำหรับวิศวกรเครื่องกล			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
302525 การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง			●	●	●			●			●				●

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	ELO 1			ELO 2, 3			ELO 4, 5			ELO 6			ELO 7		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
302527 การถ่ายเทความร้อนในการเดือดและการไหลแบบ สองสถานะ			●	●	●			●			●				●
302528 ท่อความร้อนสำหรับการใช้พลังงานหมุนเวียน	●				●		●				●				●
302542 การออกแบบระบบทางพลังงาน และระบบปรับ อากาศ	●			●			●			●				●	
302543 การประเมินวัฏจักรชีวิตสำหรับพลังงานทดแทน			●		●				●	●				●	
302544 การเปลี่ยนรูปพลังงาน				●	●				●						●
302545 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน				●	●				●						
302546 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน				●	●					●					
302547 ทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน			●		●		●				●				●
302548 การออกแบบระบบปรับอากาศ ระบบทำความ ร้อน และระบบระบายอากาศ	●				●		●				●				●
302549 ระบบปรับอากาศแบบยั่งยืน				●	●					●					



ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	ELO 1			ELO 2, 3			ELO 4, 5			ELO 6			ELO 7		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
302550 ทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติ		●			●		●			●				●	
302551 การออกแบบระบบทางวิศวกรรมเชิงแบบจำลอง	●				●		●				●				●
302552 การควบคุมแบบดิจิทัล		●			●		●					●		●	
302554 การควบคุมยานยนต์ขั้นสูง			●		●				●			●		●	
302555 การออกแบบระบบพลศาสตร์ทางวิศวกรรม			●		●				●	●			●		
302557 ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์		●			●				●	●			●		
302560 ทฤษฎีการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร			●	●		●		●			●		●		●
302562 เครื่องจักรกลเก็บเกี่ยว			●	●		●		●			●		●		●
302563 เทคนิคการทดสอบและประเมินผลเครื่องจักรกล เกษตร			●	●		●			●		●		●		●
302565 เทคโนโลยีการทำแห้งด้วยคลื่นไมโครเวฟ			●	●					●		●				●
302566 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตผลเกษตร	●			●				●					●		

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	ELO 1			ELO 2, 3			ELO 4, 5			ELO 6			ELO 7		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
302567 การออกแบบระบบปลูกพืชแบบปิด	●				●		●				●				●
302568 วิศวกรรมแปรรูปอาหาร			●	●			●								
302569 กลศาสตร์ของดินในงานวิศวกรรมเกษตร			●	●		●		●			●		●		●
302594 หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมเครื่องกล			●		●		●			●					●
302595 การศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล			●			●		●		●					●
<b>วิทยานิพนธ์</b>															
302597 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	●	●	●	●				●	●	●			●		●
302598 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2			●		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
302599 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2			●		●	●			●	●	●	●	●	●	●
<b>รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>															
302501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●					●		●		●					●

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ		
	ELO 1			ELO 2, 3			ELO 4, 5			ELO 6			ELO 7		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
302591 สัมมนา	●	●	●		●		●	●	●	●		●			●

## ผลลัพธ์ในการจัดการเรียนการสอนตาม ELOs ของหลักสูตร

### การจัดการศึกษา แบบ แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปี	ภาคการศึกษา	กิจกรรมการจัดการเรียน	การบรรลุผลการเรียนที่คาดหวัง(ELOs)
1	ภาคต้น	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล การวิเคราะห์และจำลองระบบทางวิศวกรรม ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ELO1, ELO2, ELO3, ELO5, ELO6
	ภาคปลาย	วิชาเลือกออกแบบ วิทยานิพนธ์ 1	ELO4, ELO5
2	ภาคต้น	สัมมนา วิทยานิพนธ์ 2	ELO1, ELO6, ELO7
	ภาคปลาย	วิทยานิพนธ์ 3	ELO7

### 3.1 แผนการเตรียมความพร้อมของนิสิตเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หวัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	แผนการเตรียมความพร้อม
ELO 1 สามารถอธิบายจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย ตลอดจนพื้นฐานเกี่ยวกับสิทธิและทรัพย์สินทางปัญญา	1. เน้นการปลูกฝังจริยธรรม จรรยาบรรณและสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในการทำวิจัย 2. ให้นิสิตเข้าร่วมอบรม จริยธรรมการวิจัย ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการทำวิจัย
ELO 2 สามารถอธิบายทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ และพื้นฐานระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ELO 3 สามารถเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อทำการวิจัย	1. มีการสำรวจทักษะของนิสิตในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิจัย เพื่อรับการฝึกอบรมการใช้ จากบุคลากรในภาควิชา
ELO 4 สามารถออกแบบ แก้ปัญหา หรือพัฒนาระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เลือกศึกษา ELO 5 สามารถค้นคว้าข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลทางวิชาการ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้	1. ให้นิสิตเข้าอบรมเกี่ยวกับการใช้ฐานข้อมูล เพื่อสืบค้นงานวิจัย โดยสำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัย
ELO 6 สามารถวางแผนการทดลองและขั้นตอนการวิจัยได้ด้วยตนเองหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ	1. ฝึกวิเคราะห์ ประยุกต์หรือบูรณาการความรู้ในสาขาต่างๆ และสร้างองค์ความรู้ในงานวิจัย ผ่านรายวิชาสัมมนา และรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งไม่นับหน่วยกิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	แผนการเตรียมความพร้อม
ELO 7 สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสื่อสารทางวิชาการได้	1. มีการอบรมพื้นฐานและสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

### 3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรและคณะ/สถาบัน และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน

#### คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

##### 3.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)**

ELO 1 สามารถอธิบายจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย ตลอดจนพื้นฐานเกี่ยวกับสิทธิและทรัพย์สินทางปัญญา

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)**

1) ตระหนักในจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ สามารถจัดการและวินิจฉัยปัญหาทางคุณธรรมและจริยธรรมด้วยความยุติธรรม

2) มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต เป็นผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติ ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม และจริยธรรม

3) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม

##### 3.2.2 ด้านความรู้

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)**

ELO 2 สามารถอธิบายทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ และพื้นฐานระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล

ELO 3 สามารถเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อทำการวิจัย

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)**

1) มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ

2) สามารถทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ปัญหาโดยเฉพาะในกลุ่มสาขาวิชาที่เลือกศึกษาได้อย่างลึกซึ้ง รวมทั้งสามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา

3) สามารถพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ รวมทั้งเข้าใจถึงผลกระทบของงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่เลือกศึกษา

### 3.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO 4 สามารถออกแบบ แก้ปัญหา หรือพัฒนาระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เลือกศึกษา

ELO 5 สามารถค้นคว้าข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลทางวิชาการ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

1) สามารถนำความรู้ทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติมาใช้จัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการ หรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์

2) สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ผลงานวิจัยหรือสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ โดยบูรณาการเข้ากับความรู้เดิม เพื่อพัฒนาแนวคิดในงานวิจัยได้

3) สามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ

### 3.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO 6 สามารถวางแผนการทดลองและขั้นตอนการวิจัยได้ด้วยตนเองหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

1) มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง รวมถึงสามารถประเมินตนเองเพื่อวางแผนปรับปรุงตนเองได้

2) สามารถวางแผน ดำเนินงาน และตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือยุ่งยากทางวิชาการด้วยตนเองและ/หรือขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น

3) เคารพกติกาของสังคม สามารถร่วมงานกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

### 3.2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO 7 สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสื่อสารทางวิชาการได้

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

1) สามารถรวบรวมและจัดแจงข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา และสรุปปัญหาที่ซับซ้อนได้

2) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) สามารถสื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟัง

### 3.3 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล
ELO 1 สามารถอธิบายจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย ตลอดจนพื้นฐานเกี่ยวกับสถิติและทรัพย์สินทางปัญญา	การบรรยาย, กรณีศึกษา, การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์, การเรียนรู้แบบอิสระ, การมอบหมายงาน	การสอบข้อเขียน, การทดสอบย่อย, การทำรายงาน, การนำเสนอผลงาน
ELO 2 สามารถอธิบายทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ และพื้นฐานระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ELO 3 สามารถเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อทำการวิจัย	การบรรยาย, การสาธิต, การแก้ปัญหา, กรณีศึกษา, การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์, การทำการทดลอง, การอภิปราย, การแก้ปัญหา, การระดมความคิด, การเรียนรู้แบบอิสระ, การมอบหมายงานและโครงงาน	การสอบข้อเขียน, การสังเกตการณ์ฝึกปฏิบัติ, การทดสอบย่อย, การสังเกตการณ์จากการอภิปรายผล, การทำรายงาน, การนำเสนอผลงาน, การบ้าน
ELO 4 สามารถออกแบบ แก้ปัญหา หรือพัฒนาระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เลือกศึกษา ELO 5 สามารถค้นคว้าข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลทางวิชาการ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้	การบรรยาย, การสาธิต, การแก้ปัญหา, กรณีศึกษา, การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์, การทำการทดลอง, การอภิปราย, การแก้ปัญหา, การระดมความคิด, การเรียนรู้แบบอิสระ, การมอบหมายงานและโครงงาน	การสอบข้อเขียน, การสังเกตการณ์ฝึกปฏิบัติ, การทดสอบย่อย, การสังเกตการณ์จากการอภิปรายผล, การทำรายงาน, การนำเสนอผลงาน, การบ้าน
ELO 6 สามารถวางแผนการทดลองและขั้นตอนการวิจัยได้ด้วยตนเองหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ	การบรรยาย, กรณีศึกษา, การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์	การสอบข้อเขียน, การสังเกตการณ์ฝึกปฏิบัติ, การทดสอบย่อย, การสังเกตการณ์จากการอภิปรายผล, การทำรายงาน, การนำเสนอผลงาน, โครงร่างวิทยานิพนธ์
ELO 7 สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสื่อสารทางวิชาการได้	การบรรยาย, การสาธิต, กรณีศึกษา, การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์, การอภิปราย, การระดมความคิด, การเรียนรู้แบบ	การสอบข้อเขียน, การสังเกตการณ์ฝึกปฏิบัติ, การทดสอบย่อย, การสังเกตการณ์จากการอภิปรายผล, การทำรายงาน, การนำเสนอผลงาน,



ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล
	อิสระ, การมอบหมายงาน, การ สัมมนา	การสัมมนา, การประชุมทาง วิชาการ, บทความวิจัย

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

#### 2.1 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) การทวนสอบ การบรรลุผลการเรียนรู้ในระดับรายวิชา ระดับชั้นปีและระดับหลักสูตร โดยให้นิสิต อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา
- (2) มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน
- (3) การทวนสอบในระดับหลักสูตร โดยสำรวจความพึงพอใจของนิสิตในด้านต่างๆ เช่น กระบวนการจัดการเรียนการสอน ความพร้อมของสิ่งแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้และการวิจัย เป็นต้น

#### 2.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

มีการประเมินคุณภาพของหลักสูตรจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและจากผู้ใช้บัณฑิตโดยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (1) การสำรวจข้อมูลจากมหาบัณฑิตในด้านต่างๆ เช่น ภาวะการได้งานทำ ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจในการประกอบอาชีพ และความก้าวหน้าในสายงาน เป็นต้น
- (2) การตรวจสอบจากผู้ใช้มหาบัณฑิต โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในมหาบัณฑิตที่เข้าทำงานในหน่วยงานนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 และ ปีที่ 3 เป็นต้น
- (3) การประเมินความพึงพอใจจากสถานศึกษาอื่น ในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของมหาบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ
- (4) การประเมินโดยมหาบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพ รวมทั้งเปิดโอกาสให้มหาบัณฑิตเสนอข้อคิดเห็นในการ ปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- (5) การสอบถามความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อ ความพร้อมของนิสิตในการเรียนและสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบการเรียนรู้และการพัฒนา องค์ความรู้ของนิสิต

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

#### ข้อ 27 การทำวิทยานิพนธ์

##### (7) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน 2 สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์ (ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559)

#### ข้อ 28 การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน 4 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

##### (3) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก 2

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 3.00
- (ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าซึ่งเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้า

ฟังได้

(ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ

(ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559)

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 คุณสมบัติ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 และผ่านเกณฑ์ตามที่สภาวิศวกร กำหนด รวมถึงมีทัศนคติที่ดีต่อการเป็นครูบาอาจารย์ มีความมุ่งมั่น ใส่ใจที่จะถ่ายทอดความรู้ให้แก่บัณฑิต อย่างเต็มที่ พร้อมทั้งจะปฏิบัติตามกฎระเบียบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และคณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัย
- 1.2 หลักเกณฑ์การคัดเลือก มีคุณสมบัติตามที่กำหนดและที่ประชุมภาควิชาเห็นชอบ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์อัตรากำลัง และ/หรือ ตามความจำเป็นของหลักสูตร ในกรณีที่มีอาจารย์ลาออก/ลาศึกษาต่อ/หรือมีผู้มีความรู้ความสามารถยื่นเอกสารขอสมัครเข้าเป็นอาจารย์ สาขาวิชาดำเนินการประชุมหารือวางแผนการเปิดเปิดรับสมัครอาจารย์ใหม่ โดยสาขาวิชาร่วมกับภาควิชาและคณะวิศวกรรมศาสตร์ดำเนินการคำนวณ FTES จำนวนอาจารย์ต่อนิสิตในการบริหารหลักสูตร กำหนดเกณฑ์คุณสมบัติอาจารย์ที่สอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของสถาบัน และของหลักสูตรโดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส
- 1.3 กำหนดให้อาจารย์ใหม่ที่เพิ่งได้รับการบรรจุ เข้าร่วมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัย ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปี เพื่อทำความรู้จักกับมหาวิทยาลัย หลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา การประกันคุณภาพ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน ฯลฯ
- 1.4 สาขาวิชา/ภาควิชาจัดการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ โดยเชิญให้เข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประธานหลักสูตร (หรือตัวแทน) เพื่อแนะนำให้รู้จัก คณาจารย์ พร้อมนำเสนอ โครงสร้างหลักสูตร วัตถุประสงค์ มาตรฐานผลการเรียนรู้ สถานการณ์ ปัจจุบัน และระบบห้องเรียนออนไลน์ของภาควิชา เอกสารประกอบการสอน มคอ.3 และ มคอ.5 และตัวอย่างข้อสอบ (ถ้ามี) ในรายวิชาที่อาจารย์ใหม่จะเป็นผู้รับผิดชอบสอน พร้อมให้คำแนะนำทั่วไป กำหนดให้ดำเนินการปฐมนิเทศ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ภาคการศึกษา หลังจากอาจารย์ใหม่เข้ารายงานตัวต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์
- 1.5 สำหรับอาจารย์พิเศษจะได้รับการประสานงานจากตัวแทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ถึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร พร้อมทั้งแจกเอกสารประกอบที่จำเป็น

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยจัดขึ้น โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ

## 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) จัดสรรงบประมาณในการเข้าร่วมอบรมสัมมนา ทางวิชาการและวิชาชีพ แก่คณาจารย์ โดยกำหนดให้แต่ละท่านเข้าร่วมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- (2) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ โดยเชิญชวนให้คณาจารย์เข้าร่วมโครงการ การชี้แจงรายละเอียด และข้อกำหนดของการขอตำแหน่งทางวิชาการของคณะหรือมหาวิทยาลัย
- (3) สนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ
- (4) สนับสนุนให้คณาจารย์เสนอผลงานในวิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นแหล่งตีพิมพ์บทความทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับและมีมาตรฐานในระดับสากล

## 2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- (1) คุณสมบัติ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558
- (2) เกณฑ์การคัดเลือก มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 โดยผ่านการเสนอชื่อและลงคะแนนเลือก จากกรรมการภาควิชา
- (3) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล การเขียนรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร การประกันคุณภาพการศึกษา ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยจัดขึ้น โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ

## 2.4 อาจารย์ประจำหลักสูตร

- (1) คุณสมบัติ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558
- (2) เกณฑ์การคัดเลือก มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 โดยผ่านการเสนอชื่อและลงคะแนนเลือก จากกรรมการภาควิชา
- (3) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยจัดขึ้น โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมโครงการ และดำเนินการเช่นเดียวกับที่แสดงในหมวด 6 ข้อ 2.2

## 2.5 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- (1) คุณสมบัติ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2558 มีงานวิจัยที่เปิดเผยต่อสาธารณะ อย่างต่อเนื่อง
- (2) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ: สนับสนุนงบประมาณในการนำเสนอผลงานวิชาการทั้งในและต่างประเทศ และสนับสนุนให้นำเสนอผลงานในวิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นแหล่งตีพิมพ์บทความทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับและมีมาตรฐานในระดับสากล และดำเนินการเช่นเดียวกับที่แสดงในหมวด 6 ข้อ 2.2

## 2.6 แผนการพัฒนาอาจารย์

- (1) จำนวน คณาจารย์ทุกท่านในหลักสูตร ได้รับงบประมาณเพื่อนำเสนอผลงานหรือเพื่อการเข้าร่วมประชุมวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะตามความสนใจ
- (2) งบประมาณ ภาควิชาจัดสรรงบประมาณให้ 15,000 บาท/คน/ปี และในกรณีที่บางท่านมีความประสงค์จะร่วมประชุมวิชาการหรือสัมมนาที่มีค่าใช้จ่ายสูงกว่างบประมาณที่ภาควิชาจัดสรรให้ สามารถขอการสนับสนุนเพิ่มเติมจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ/หรือ จากมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ หากเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เป็นต้น

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HEd) และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 การดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่าง ๆ ของหลักสูตร ให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HEd) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยคณบดี/ ผู้อำนวยการวิทยาลัย รายละเอียดดังนี้

- จัดทำและส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา) ผลการเรียนรู้ของรายวิชา มคอ.7(SAR) และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร CHE QA

- คณะ/กองบริการการศึกษา รายงานการจัดส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา) ผลการเรียนรู้ของรายวิชา มคอ.7(SAR) เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ

1.2 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชา ต้องจัดการเรียนการสอน และประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในรายวิชา

1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องควบคุมการจัดการเรียนการสอน วิทยานิพนธ์และการประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามคุณภาพของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

### 2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้

มีการควบคุมคุณภาพมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยกำหนดคะแนนการประเมินคุณภาพบัณฑิตจากการประเมินของผู้ใช้บัณฑิตไม่ต่ำกว่า 3.5 จาก 5.0 คะแนน ทั้งนี้ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยดำเนินการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเนื่องเกี่ยวกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการรับนิสิต

2.2 บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

มีการติดตามร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาโทที่ได้งานทำและการประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร

2.3 ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่

มีการติดตามและประเมินคุณภาพผลงานของนิสิตหลักสูตรปรัชญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ เพื่อให้เกิดประโยชน์และเป็นที่ต้องการของสถานประกอบการ ทั้งของภาครัฐและเอกชน โดยผลงานวิทยานิพนธ์ หรือสวทช.ของผลงานได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการปรากฏในฐานข้อมูล TCI หรือ Scopus หรือตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบ

คณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อย่างน้อย 1 เรื่อง

### 3. นิสิต

3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาการรับนิสิตตลอดทั้งปี หลักสูตรได้กำหนดรับนิสิตปีละ 5 คน ในกระบวนการรับนิสิตมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

- คณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาใบสมัครและคุณสมบัติของผู้สมัคร เพื่อตัดสินการรับเข้าศึกษาในหลักสูตร

- คณะกรรมการแจ้งผลการพิจารณาต่อภาควิชา เพื่อนำเข้าประชุมภาควิชาวาระแจ้งเพื่อทราบ คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินผลการรับนิสิต และเสนอวิธีการปฏิบัติให้เหมาะสมกับหลักสูตร เพื่อหลักสูตรจะได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ในปีต่อ ๆ ไป เตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

- จัดปฐมนิเทศก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อชี้แจงกฎ ระเบียบในการศึกษา สิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษาที่คณะและหลักสูตรจัดให้ และมีการแนะนำคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชา

#### 3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาทุกคน ต้องผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัยซึ่งจัดอบรมโดยบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะมีสิทธิ์สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

ภายหลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 1 ภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ นิสิตระดับปริญญาโทต้องดำเนินการดังนี้

- ส่งแบบรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ (Progress report for graduate students) พร้อมลายเซ็นต์อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (หรือลายเซ็นต์อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป สำหรับกรณีที่ยังไม่มีการแต่งตั้งกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

- ผ่านการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ในรูปแบบโปสเตอร์หรือการนำเสนอแบบบรรยาย โดยภาควิชาเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการจัดการนำเสนอ โดยมีกรรมการประจำหลักสูตรและคณาจารย์ในภาควิชาเข้าร่วมกิจกรรมการนำเสนอ

#### 3.3 กระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามอัตราการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาประจำปี โดยติดตามและรายงานผลในการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน โดย ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการดำเนินการและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรให้ได้มาตรฐาน



#### 4. อาจารย์

##### 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะฯ โดยสาระประกอบด้วย

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

มีอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้ และปรับตัวเอง เข้าสู่การเป็นอาจารย์ในภาควิชาฯ มีการนิเทศการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ที่ต้องสอน และมีการประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

##### 4.2 กลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส

กลไกการคัดเลือกคณาจารย์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยมหาวิทยาลัยนเรศวร

4.3 คุณสมบัติของอาจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

มีการกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ในหลักสูตรมีความเหมาะสมและเพียงพอ โดยผ่านการประชุมและเสนอชื่อในที่ประชุมของภาควิชาฯ เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ และภาควิชาฯ ได้มีการวางแผนในการกำหนดอาจารย์ในหลักสูตรให้มีความเหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

#### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ในการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ได้แก่

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

5.5 การดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมีการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำการรวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5, 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือ ทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร มหาวิทยาลัยได้จัดสรรงบประมาณจากเงินรายได้หน่วยงานคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยคณะฯ แบ่งให้กับภาควิชาเพื่อบริหารจัดการและสนับสนุนการเรียนการสอน และมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์การเรียนการสอน เครื่องแก้วและวัสดุทดลองเพิ่มความจำเป็น เพื่อให้เพียงพอต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ การสอน และการวิจัย ด้านหนังสือและสื่อการสอนอื่น โดยประสานงานกับห้องสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และบัณฑิตได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อนี้ชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆที่จำเป็น ในส่วนของคณะมีห้องสมุดสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคณะ/ภาควิชาฯ จัดสื่อการสอนเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ตามความจำเป็น

6.2 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

มีการประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนและนำผลการประเมินมาใช้ในการพิจารณาและจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้พอเพียงและเหมาะสม

6.3 การดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการนำผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการสรุปผลและนำเสนอต่อภาควิชาฯ เพื่อส่งต่อคณะฯ ในการปรับปรุงจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HEd) พ.ศ. 2552 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

### 7.1 การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1

มีการกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 มีเกณฑ์การประเมิน จำนวน 10 ข้อ

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2565	2566	2567	2568	2569
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่น้อยกว่า 3 คน</li> <li>- เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ (ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน 2 คน ) และ</li> <li>- ประจําหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<p><b>ปริญญาโท</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓

ชื่อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2565	2566	2567	2568	2569
3	คุณสมบัติของ อาจารย์ประจำ หลักสูตร	<b>ปริญญาโท</b> คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓
4	คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอน	<b>ปริญญาโท</b> <b>อาจารย์ประจำ</b> - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าใน สาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมี ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการใน รอบ 5 ปีย้อนหลัง <b>อาจารย์พิเศษ</b> - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าใน สาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่ สอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของ รายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็น ผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น	✓	✓	✓	✓	✓
5	คุณสมบัติของ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่	<b>ปริญญาโท</b> - เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิ ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำ ปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ใน	✓	✓	✓	✓	✓

ชื่อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2565	2566	2567	2568	2569
	วิชาการ คั่นคว่ำอิสระ	สาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย					
6	คุณสมบัติของ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	<b>อาจารย์ประจำ</b> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าและ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารอง ศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือ สาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย <b>ปริญญาโท</b> <b>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</b> - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ เผยแพร่ในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์ กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการคั่นคว่ำอิสระ ไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่ กำหนดจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและ ประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือ สัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการ คั่นคว่ำอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบของ สถาบันและแจ้ง กกอ. ทราบ	✓	✓	✓	✓	✓
7	คุณสมบัติของ อาจารย์ผู้สอบ วิทยานิพนธ์	<b>ปริญญาโท</b> - อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกไม่น้อยกว่า 3 คน ประธาน ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องไม่เป็นที่ปรึกษา	✓	✓	✓	✓	✓

ชื่อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2565	2566	2567	2568	2569
		<p>วิทยานิพนธ์หลักหรือที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม</p> <p><b>อาจารย์ประจำหลักสูตร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย</li> </ul> <p><b>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง</li> <li>- หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนดจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบของสถาบันและแจ้ง กกอ.ทราบ</li> </ul>					
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	<p><b>ปริญญาโท</b></p> <p><b>แผน ก1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศของ กกอ.</li> </ul> <p><b>แผน ก 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มี</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓

ชื่อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2565	2566	2567	2568	2569
		<p>คุณภาพตามประกาศของ กกอ. หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมทางวิชาการ (Proceeding)</p> <p><b>แผน ข</b></p> <p>รายงานการค้นคว้าหรือส่วนหนึ่งของ การค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้</p>					
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	<p><b>วิทยานิพนธ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์คุณวุฒิปริญญาเอก 1 คนต่อนักศึกษา 5 คน</li> </ul> <p><b>การค้นคว้าอิสระ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์คุณวุฒิปริญญาเอก 1 คนต่อนักศึกษา 15 คน</li> <li>- หากอาจารย์คุณวุฒิปริญญาเอกและมีตำแหน่งทางวิชาการ หรือปริญญาโท และมีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไป 1 คนต่อนักศึกษา 10 คน</li> </ul> <p>หากเป็นที่ปรึกษาทั้ง 2 ประเภทให้เทียบสัดส่วนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบเท่ากับนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน</p>	✓	✓	✓	✓	✓
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓

ชื่อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
			2565	2566	2567	2568	2569
สรุปผลการดำเนินงาน		การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการ หลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ ผ่าน



## 7.2 ตัวบ่งชี้หลัก ( Core KPIs) ระดับปริญญาโท

ข้อ	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
		2565	2566	2567	2568	2569
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ( <u>แผนการเรียนรู้ของรายวิชา</u> ) อย่างน้อยก่อนการเปิดภาคเรียนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ( <u>ผลการเรียนรู้ของรายวิชา</u> ) ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 หรือเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนดภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6	การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 ( <u>แผนการเรียนรู้ของรายวิชา</u> ) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 หรือเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนดปีที่ผ่านมา		✓	✓	✓	✓
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
		2565	2566	2567	2568	2569
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		✓	✓	✓	✓
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนและการให้คำปรึกษางานวิจัย

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอนและการให้คำปรึกษางานวิจัย

- อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น ในการใช้กลยุทธ์การสอนและการให้คำปรึกษางานวิจัย
- การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรมผลการสอบ และรายงานความก้าวหน้างานวิจัย

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนและการให้คำปรึกษางานวิจัย

ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน การใช้สื่อในทุกรายวิชา และการให้คำปรึกษางานวิจัย

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย
- ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้คณะกรรมการซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรรวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก แผนการเรียนรู้ และ มคอ. 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

## ภาคผนวกของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

## ภาคผนวก 1

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ตารางเปรียบเทียบ โครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  
 เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ลำดับที่	รายการ		เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
			แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2
1.	งานรายวิชา (Course Work)	ไม่น้อยกว่า	12	24	24
	1.1 วิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า	-	3	6
	1.2 วิชาเลือกออกแบบ	ไม่น้อยกว่า	-	-	3
	1.3 วิชาเลือกทั่วไปและ/ หรือวิชาเลือกออกแบบ	ไม่น้อยกว่า	- 12*	21	15
2.	วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	12	12
3.	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต			4	4
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		ไม่น้อยกว่า	36	36	36

\*รายวิชาเลือก

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560  
และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  
พร้อมทั้งสาระการปรับปรุง

## 2. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรในแต่ละหมวด ดังต่อไปนี้

### 2.1 แผน ก แบบ ก 2

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระในการปรับปรุง
(1) งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต วิชาบังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต 302502 คณิตศาสตร์ชั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)	(1) งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต วิชาบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต ตั้งรายวิชาต่อไปนี้ 302502 คณิตศาสตร์ชั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6) 302504 การวิเคราะห์และจำลองระบบทางวิศวกรรม 3(2-3-5)	ปรับคำอธิบายรายวิชาใหม่ เพิ่มรายวิชาใหม่
	1.2 วิชาเลือกออกแบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ตั้งรายวิชาต่อไปนี้ 302518 ออกแบบเครื่องกลประยุกต์และนวัตกรรม 3(2-2-5) 302528 ท่อความร้อนสำหรับการใช้พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6) 302542 การออกแบบระบบทางพลังงาน และระบบปรับอากาศ 3(3-0-6) 302551 การออกแบบระบบทางวิศวกรรมเชิงแบบจำลอง 3(2-2-5) 302567 การออกแบบระบบปลูกพืชแบบปิด 3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่ มีรายวิชาในหลักสูตร 60 เพิ่มรายวิชาใหม่ เพิ่มรายวิชาใหม่ เพิ่มรายวิชาใหม่
หมวดวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต โดยให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งอย่างน้อย 9 หน่วยกิต ส่วนที่เหลือให้เลือกเรียนตามความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา กลุ่มวิชากลศาสตร์ประยุกต์และการออกแบบ 302503 สถิติสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)	วิชาเลือกทั่วไปและ/หรือวิชาเลือกออกแบบ รวมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ตั้งรายวิชาต่อไปนี้ กลุ่มวิชากลศาสตร์ประยุกต์และการออกแบบ 302503 สถิติสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)	ปรับใหม่ คงเดิม
302512 ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวของมนุษย์ 3(3-0-6)	302512 ชีวกลศาสตร์การเคลื่อนไหวของมนุษย์ 3(3-0-6)	คงเดิม
302513 ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่น 3(3-0-6)	---ตัดออก---	ตัดออก(เนื่องจากเนื้อหาไม่ตอบสนองต่อความต้องการของหลักสูตร) เพิ่มรายวิชาใหม่
302514 ชีวกลศาสตร์เชิงคำนวณ 3(2-2-5)	302514 ชีวกลศาสตร์เชิงคำนวณ 3(2-2-5)	คงเดิม
302515 กลศาสตร์ของความล้าและการแตกหัก 3(3-0-6)	---ตัดออก---	ตัดออก(เนื่องจากเนื้อหาไม่ตอบสนองต่อความต้องการของหลักสูตร)
302516 ทฤษฎีสภาพพลาสติก 3(3-0-6)	---ตัดออก---	
302517 ทฤษฎีการตัดสินใจ 3(3-0-6)	---ตัดออก---	
	302518 ออกแบบเครื่องกลประยุกต์และนวัตกรรม 3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
302519 การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรม 3(3-0-6)	302519 การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรม 3(3-0-6)	คงเดิม
กลุ่มวิศวกรรมอุณหภาพและกลศาสตร์ของไหล 302520 พลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3(2-2-5)	กลุ่มวิศวกรรมอุณหภาพและกลศาสตร์ของไหล ---ตัดออก---	ตัดออก(เนื่องจากเนื้อหาไม่ตอบสนองต่อความต้องการของหลักสูตร)



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระในการปรับปรุง
302522 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)	302522 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)	คงเดิม
302523 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(2-2-5)	302523 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(2-2-5)	คงเดิม
302524 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนสำหรับวิศวกรเครื่องกล 3(3-0-6)	302524 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนสำหรับวิศวกรเครื่องกล3(3-0-6)	คงเดิม
302525 การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง 3(3-0-6)	302525 การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง 3(3-0-6)	คงเดิม
302526 ท่อความร้อนขั้นสูง 3(2-2-5)	ตัดออก---	ตัดออกตามข้อเสนอแนะของกรรมการ วิพากษ์หลักสูตร
302527 การถ่ายเทความร้อนในการเดือดและการไหล แบบสองสถานะ 3(3-0-6)	302527 การถ่ายเทความร้อนในการเดือดและการไหล แบบสองสถานะ 3(3-0-6)	คงเดิม
302528 ท่อความร้อนสำหรับการใช้พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)	302528 ท่อความร้อนสำหรับการใช้พลังงานหมุนเวียน3(3-0-6)	คงเดิม
กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน -	กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน 302542 การออกแบบระบบทางพลังงาน และระบบปรับ อากาศ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชาใหม่
302543 การประเมินวัฏจักรชีวิตสำหรับพลังงานทดแทน 3(3-0-6)	302543 การประเมินวัฏจักรชีวิตสำหรับพลังงานทดแทน 3(3-0-6)	คงเดิม
302544 การเปลี่ยนรูปพลังงาน 3(3-0-6)	302544 การเปลี่ยนรูปพลังงาน 3(3-0-6)	คงเดิม
302545 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน 3(2-2-5)	302545 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน 3(2-2-5)	คงเดิม
302546 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)	302546 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)	คงเดิม
302547 ทรัพยากรพลังงานทดแทน 3(3-0-6)	302547 ทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)	คงเดิม
302548 การออกแบบระบบปรับอากาศ ระบบทำความ ร้อน และระบบระบายอากาศ 3(2-2-5)	302548 การออกแบบระบบปรับอากาศ ระบบทำความร้อน และระบบระบายอากาศ 3(2-2-5)	คงเดิม
302549 ระบบปรับอากาศแบบยั่งยืน 3(3-0-6)	302549 ระบบปรับอากาศแบบยั่งยืน 3(3-0-6)	คงเดิม
กลุ่มวิชาการระบบพลศาสตร์และการควบคุมอัตโนมัติ	กลุ่มวิชาการระบบพลศาสตร์และการควบคุมอัตโนมัติ	
302500 เครื่องมือวัดและการวัด 3(2-2-5)	302500 เครื่องมือวัดและการวัด 3(2-2-5)	คงเดิม
302521 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเครื่องกล 3(2-2-5)	302521 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเครื่องกล 3(2-2-5)	คงเดิม
302550 ทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)	302550 ทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)	คงเดิม
	302551 การออกแบบระบบทางวิศวกรรมเชิงแบบจำลอง 3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาใหม่
302552 การควบคุมแบบดิจิทัล 3(3-0-6)	302552 การควบคุมแบบดิจิทัล 3(3-0-6)	คงเดิม
302554 การควบคุมยานยนต์ขั้นสูง 3(3-0-6)	302554 การควบคุมยานยนต์ขั้นสูง 3(3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระในการปรับปรุง
302555 การออกแบบระบบพลศาสตร์ทางวิศวกรรม 3(2-2-5)	302555 การออกแบบระบบพลศาสตร์ทางวิศวกรรม 3(2-2-5)	คงเดิม
302557 ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)	302557 ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)	คงเดิม
กลุ่มวิชาวิศวกรรมเกษตร 302560 ทฤษฎีการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 3(2-2-5)	กลุ่มวิชาวิศวกรรมเกษตร 302560 ทฤษฎีการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 3(2-2-5)	คงเดิม
302561 พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร 3(2-2-5)	---	ตัดออก(เนื่องจากเนื้อหาไม่ตอบสนอง ต่อความต้องการของหลักสูตร)
302562 เครื่องจักรกลเก็บเกี่ยว 3(2-2-5)	---	ตัดออก(เนื่องจากเนื้อหาไม่ตอบสนอง ต่อความต้องการของหลักสูตร)
302563 เทคนิคการทดสอบและประเมินผลเครื่องจักรกล เกษตร 3(2-2-5)	302562 เครื่องจักรกลเก็บเกี่ยว 3(2-2-5) 302563 เทคนิคการทดสอบและประเมินผลเครื่องจักรกล เกษตร 3(2-2-5)	คงเดิม คงเดิม
302564 การทำแห้งและเก็บรักษาสีผลิตผลเกษตร 3(2-2-5)	---	ตัดออก(เนื่องจากเนื้อหาไม่ตอบสนอง ต่อความต้องการของหลักสูตร)
302565 เทคโนโลยีการทำแห้งด้วยคลื่นไมโครเวฟ 3(3-0-6)	302565 เทคโนโลยีการทำแห้งด้วยคลื่นไมโครเวฟ 3(3-0-6)	คงเดิม
302566 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตผลเกษตร 3(2-2-5)	302566 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตผลเกษตร 3(2-2-5)	คงเดิม
	302567 การออกแบบระบบปลูกพืชแบบปิด 3(2-2-5)	เพิ่มวิชาใหม่
	302568 วิศวกรรมแปรรูปอาหาร 3(2-2-5)	เพิ่มวิชาใหม่
	302569 กลศาสตร์ของดินในงานวิศวกรรมเกษตร 3(2-2-5)	เพิ่มวิชาใหม่
<b>วิทยานิพนธ์</b> จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	<b>วิทยานิพนธ์</b> จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
302597 วิทยานิพนธ์ 1 3 หน่วยกิต	302597 วิทยานิพนธ์ 1 3 หน่วยกิต	คงเดิม
302598 วิทยานิพนธ์ 2 3 หน่วยกิต	302598 วิทยานิพนธ์ 2 3 หน่วยกิต	คงเดิม
302599 วิทยานิพนธ์ 3 6 หน่วยกิต	302599 วิทยานิพนธ์ 3 6 หน่วยกิต	คงเดิม
<b>รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b> จำนวน 4 หน่วยกิต	<b>รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b> จำนวน 4 หน่วยกิต	
302501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)	302501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)	คงเดิม
302591 สัมมนา 1(0-3-1)	302591 สัมมนา 1(0-3-1)	คงเดิม

## 3. ตารางแสดงการเปลี่ยนชื่อวิชา, รหัสวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา ดังนี้

## 3.1 แผน ก แบบ ก 2

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระที่ปรับปรุง
แผน ก แบบ ก 2 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	แผน ก แบบ ก 2 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	คงเดิม
งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 1. วิชาบังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต	งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 1. วิชาบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต	ปรับปรุง
302502 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6) Advanced Mathematics for Mechanical Engineering ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ทฤษฎีเมทริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น แคลคูลัสของเวกเตอร์ แคลคูลัสของการแปรผัน ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Functions of a complex variable; matrix theory and linear algebra; vector calculus; calculus of variation; numerical solution of ordinary differential equations; solution of partial differential equations	302502 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6) Advanced Mathematics for Mechanical Engineering พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ขั้นสูง ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ เน้นสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย แคลคูลัสแปรผัน วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ Advanced Linear algebra and matrix theory; solution to differential equations, emphasize on partial differential equations; calculus of variations; advanced numerical methods and applications	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา
	302504 การวิเคราะห์และจำลองระบบทางวิศวกรรม 3(2-3-5) Engineering System Analysis and Simulation ระบบและการตอบสนอง หลักการพื้นฐานของการสร้างแบบจำลองระบบ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ระบบทางกลศาสตร์และการจำลอง การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในการสร้างแบบจำลองระบบ กรณีศึกษาของระบบกลศาสตร์ของไหล การจำลองระบบทางกลศาสตร์ความร้อนและการจำลองระบบทางกลศาสตร์ไฟฟ้า การออกแบบด้วยแผนภาพบล็อกไดอะแกรม การควบคุมแบบแปรผันกลับเบื้องต้น System and response; fundamental of system modeling; mathematical system models; dynamical systems and modeling; software applications in system modeling; Case study in Fluid systems and modeling; thermal systems and energy modeling; electromechanical system and modeling; design with block diagram; introduction to feedback control	เพิ่ม รายวิชา บังคับใหม่
	1.2 วิชาเลือกออกแบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	เพิ่มหมวด
	302518 การออกแบบเครื่องกลประยุกต์และนวัตกรรม 3(2-2-5) Applied Mechanical Design and Innovation กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล ทบทวนการออกแบบเครื่องกล บทบาทของการวิจัยในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เครื่องมือและวิธีการสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การสร้างและทดสอบต้นแบบ การต่อยอดงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ ทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติการและโครงการออกแบบด้านเครื่องกลประยุกต์หรือการออกแบบเชิงบูรณาการ	วิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระที่ปรับปรุง
	New product development (NPD) process ; mechanical engineering design process; fundamental principles of mechanical design, role of research in product development; tools and methods for NPD; making and testing of prototypes; commercialization of research; intellectual property; hands-on exercises and design project in applied mechanics or integrated design	
	<p>302528 ท่อความร้อนสำหรับการใช้พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6) Heat Pipes for Renewable Energy Applications บทนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีท่อความร้อนและแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่นำมาใช้ใหม่ได้ ทฤษฎีพื้นฐานของท่อความร้อน กรรมวิธีการผลิตและการทดสอบสมรรถนะการถ่ายเทความร้อน การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อความร้อน การประยุกต์ใช้ท่อความร้อนในระบบแสงอาทิตย์ ระบบสะสมพลังงาน การนำความร้อนสูญเสียกลับมาใช้ใหม่ และยานยนต์ไฟฟ้า</p> <p>Introduction to heat pipe technology and renewable energy resources; basic theories of heat pipe; fabrication and performance test; heat pipe heat exchanger design; an application of heat pipe in solar system, energy storage, waste heat recovery, electric vehicle turbine operation; Basic equipment of water turbines structure, conduit and outflow facility with the necessary accessories; Specifics of small water power plants and pumped storage power plants; Economic, environmental considerations</p>	วิชาเลือกในหลักสูตร 60
	<p>302542 การออกแบบระบบทางพลังงาน และระบบปรับอากาศ 3(3-0-6) Energy System and Air Conditioning System Design การออกแบบระบบและกรณีศึกษาสำหรับพลังงานจากลม แสงอาทิตย์ และชีวมวล การออกแบบสำหรับระบบปรับอากาศขั้นสูงและกรณีศึกษา การออกแบบและกรณีศึกษาสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน</p> <p>Design and case study of wind, solar and biomass energy systems; advanced air conditioning system design and case study; design and case study of energy conservation system</p>	วิชาใหม่
	<p>302551 การออกแบบระบบทางวิศวกรรมเชิงแบบจำลอง3(2-2-5) Model Based Engineering System Design กระบวนการออกแบบเชิงระบบแบบวีโมเดล การสร้างแบบจำลองด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โมเดลอินเตอร์ลูป การสร้างเกณฑ์การออกแบบจากโมเดล การเขียนโปรแกรมจากโมเดล การทดสอบอัลกอริทึม ซอฟต์แวร์อินเตอร์ลูป การเชื่อมต่อการสื่อสารในระบบ การทดสอบการทำงานของส่วนประกอบในระบบ ฮาร์ดแวร์</p>	วิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระที่ปรับปรุง
	<p>อินเตอร์ลูปการปรับปรุงตามข้อกำหนด การบริหารงานโปรเจคเชิงระบบ กรณีศึกษา</p> <p>V-model system design process; computer based modeling; model-in the loop; model based requirement; model based programing; algorithm test; software-in-the-loop; communication in system; component test in system; hardware-in-the-loop; requirement tuning; system based project management; case study</p>	
	<p>302567 การออกแบบระบบปลูกพืชแบบปิด 3(2-2-5)</p> <p>Closed Plant Production System Design</p> <p>การวิจัยและพัฒนาระบบปลูกพืชแบบปิดในประเทศไทย; องค์ประกอบหลักและหน้าที่ของระบบปลูกพืชแบบปิดโดยใช้แสงเทียม; การออกแบบโครงสร้างและชั้นปลูก, การออกแบบระบบแสงสว่าง, การออกแบบระบบจ่ายสารละลายธาตุอาหาร, การออกแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ; การออกแบบระบบควบคุมสถานะแวดล้อม; กรณีศึกษา</p> <p>Research and development on closed plant production system in Thailand; Main components and their functions of closed plant production system with artificial lighting; Design of structure and grow racks; Design of lighting system; Design of nutrient solution supply system; Design of air conditioning and ventilating system; Design of environment control system; Case studies</p>	วิชาใหม่
หมวดวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต	วิชาเลือกทั่วไปและ/หรือวิชาเลือกออกแบบ รวมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	ปรับปรุง
กลุ่มวิชาเกษตรศาสตร์ประยุกต์และการออกแบบ	กลุ่มวิชาเกษตรศาสตร์ประยุกต์และการออกแบบ	คงเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระที่ปรับปรุง
	302518 การออกแบบเครื่องกลประยุกต์และนวัตกรรม 3(2-2-5) Applied Mechanical Design and Innovation กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล ทบทวนการออกแบบเครื่องกล บทบาทของการวิจัยในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เครื่องมือและวิธีการสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การสร้างและทดสอบต้นแบบ การต่อยอดงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ ทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติการและโครงการออกแบบด้านเครื่องกลประยุกต์หรือการออกแบบเชิงบูรณาการ New product development (NPD) process ; mechanical engineering design process; fundamental principles of mechanical design, role of research in product development; tools and methods for NPD; making and testing of prototypes; commercialization of research; intellectual property; hands-on exercises and design project in applied mechanics or integrated design	วิชาใหม่
กลุ่มวิศวกรรมอุณหภาพและกลศาสตร์ของไหล	กลุ่มวิศวกรรมอุณหภาพและกลศาสตร์ของไหล	คงเดิม
กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน	กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน	คงเดิม
	302542 การออกแบบระบบทางพลังงาน และระบบปรับอากาศ 3(3-0-6) Energy System and Air Conditioning System Design การออกแบบระบบและกรณีศึกษาสำหรับพลังงานจากลม แสงอาทิตย์ และชีวมวล การออกแบบสำหรับระบบปรับอากาศขั้นสูงและกรณีศึกษา การออกแบบและกรณีศึกษาสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน Design and case study of wind, solar and biomass energy systems, Advanced air conditioning system design and case study, Design and case study of energy conservation system.	วิชาใหม่
กลุ่มวิชาระบบพลศาสตร์และการควบคุมอัตโนมัติ	กลุ่มวิชาระบบพลศาสตร์และการควบคุมอัตโนมัติ	คงเดิม
	302551 การออกแบบระบบทางวิศวกรรมเชิงแบบจำลอง3(2-2-5) Model Based Engineering System Design กระบวนการออกแบบเชิงระบบแบบวีโมเดล การสร้างแบบจำลองด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โมเดลอินเตอร์ลูป การสร้างเกณฑ์การออกแบบจากโมเดล การเขียนโปรแกรมจากโมเดล การทดสอบอัลกอริทึม ซอฟต์แวร์อินเตอร์ลูป การเชื่อมต่อการสื่อสารในระบบ การทดสอบการทำงานของส่วนประกอบในระบบ ฮาร์ดแวร์อินเตอร์ลูปการปรับปรุงตามข้อกำหนด การบริหารงานโปรเจคเชิงระบบ กรณีศึกษา V-model system design process; computer based modeling; model-in the loop; model based	วิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระที่ปรับปรุง
	requirement; model based programing; algorithm test; software-in-the-loop; communication in system; component test in system; hardware-in-the-loop; requirement tuning; system based project management; case study	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมเกษตร	กลุ่มวิชาวิศวกรรมเกษตร	คงเดิม
	<p>302567 การออกแบบระบบปลูกพืชแบบปิด 3(2-2-5)            Closed Plant Production System Design            การวิจัยและพัฒนาระบบปลูกพืชแบบปิดในประเทศไทย; องค์ประกอบหลักและหน้าที่ของระบบปลูกพืชแบบปิดโดยใช้แสงเทียม; การออกแบบโครงสร้างและชั้นปลูก, การออกแบบระบบแสงสว่าง, การออกแบบระบบจ่ายสารละลายธาตุอาหาร, การออกแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ; การออกแบบระบบควบคุมสภาวะแวดล้อม; กรณีศึกษา</p> <p>Research and development on closed plant production system in Thailand; Main components and their functions of closed plant production system with artificial lighting; Design of structure and grow racks; Design of lighting system; Design of nutrient solution supply system; Design of air conditioning and ventilating system; Design of environment control system; Case studies</p>	วิชาใหม่
	<p>302568 วิศวกรรมแปรรูปอาหาร 3(2-2-5)            Food Processing Engineering            การใช้ความร้อนในกระบวนการแปรรูป; การทำความเย็น; การแช่แข็งอาหาร; การระเหย; ไฮโครเมทริกส์; การทำแห้งอาหาร</p> <p>Thermal processing; Refrigeration; Food freezing, Evaporation; Psychrometrics; Food dehydration</p>	วิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระที่ปรับปรุง
	<p>302569 กลศาสตร์ของดินในงานวิศวกรรมเกษตร 3(2-2-5) Soil Mechanics for Agricultural Engineering สภาพแปลงเพาะปลูกกับเครื่องมือเตรียมดิน สมบัติทางกายภาพของดิน กลศาสตร์ของดิน ภาวะดิน การอัดตัวของดิน การบีบตัวของดิน แรงกระทำระหว่างดินและเครื่องมือ เครื่องจักรกลอุตสาหกรรม การตัดดินและการไถ เครื่องมือไถเตรียมดิน ประเภทอุตสาหกรรม เครื่องมือไถพรวนดินประเภทใช้กำลังขับเคลื่อนศึกษา</p> <p>Field condition and soil preparation tools; physical properties of soils; soil mechanics; soil bin; soil compaction; soil failure; soil-tool interaction; traction machine; soil cutting and tillage; passive tillage equipments; active tillage equipments; case studies</p>	วิชาใหม่



## 4. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

## 4.2 แผน ก แบบ ก 2

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น		
302502	คณิตศาสตร์ชั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)	302502	คณิตศาสตร์ชั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3 (3-0-6)
302xxx	วิชาเลือก	3 (3-0-6)	302504	การวิเคราะห์และจำลองระบบทางวิศวกรรม	3 (2-3-5)
302xxx	วิชาเลือก	3 (3-x-x)	302xxx	วิชาเลือก	3 (3-x-x)
302xxx	วิชาเลือก	3 (3-x-x)	302xxx	วิชาเลือก	3 (3-x-x)
302501	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (3-0-6)	302501	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (3-0-6)
รวมหน่วยกิต 12			รวมหน่วยกิต 12		
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย		
302xxx	วิชาเลือก	3 (3-x-x)	302xxx	วิชาเลือกออกแบบ	3 (3-x-x)
302xxx	วิชาเลือก	3 (3-x-x)	302xxx	วิชาเลือก	3 (3-x-x)
302xxx	วิชาเลือก	3 (3-x-x)	302xxx	วิชาเลือก	3 (3-x-x)
302597	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	3	302xxx	วิชาเลือก	3 (3-x-x)
302591	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (0-3-1)	302597	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	3
รวมหน่วยกิต 12			รวมหน่วยกิต 15		
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น			ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น		
302xxx	วิชาเลือก	3 (3-x-x)	302591	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (0-3-1)
302598	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	3	302598	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	3
รวมหน่วยกิต 6			รวมหน่วยกิต 3		
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย			ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย		
302599	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2	6	302599	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2	6
รวมหน่วยกิต 6			รวมหน่วยกิต 6		

### ภาคผนวก 3

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ที่ ๐๐๖๕๕ / 2564

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะดำเนินการปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่จะครบวงรอบการปรับปรุงหลักสูตร ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 เพื่อใช้ในปีการศึกษา 2565

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจความตามมาตรา 17 มาตรา 20 และมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2533 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ดังนี้

**ที่ปรึกษา**

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร)
3. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาคุณภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

**หน้าที่** ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ เพื่อให้การพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย ไกรทอง	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประชา ยืนยงกุล	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐ กาศยปนนท์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
4. รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา กนกจารุวิจิตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ
5. นางสาวรวงคณา	วังชากร	เจ้าหน้าที่ เลขานุการ

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

1. ศาสตราจารย์ ดร. สมชาย วงศ์วิเศษ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ลิ้มตระการ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนันท์ เจริญสวรรค์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
4. รองศาสตราจารย์ ดร.ปฐมศก วิไลพล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ
5. นางสาวรวงคณา	วังชากร	เจ้าหน้าที่ ผู้ช่วยเลขานุการ

หน้าที่ พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ 2564 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564



(รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

## ภาคผนวก 4

สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร

หัวข้อ	กรรมการร่างหลักสูตร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)		กรรมการวิพากษ์หลักสูตร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)		การดำเนินการของภาควิชา
	ผศ.ดร.ประชา ยืนยงกุล	รศ.ดร.ณัฐ กาศยปนนท์	ศ.ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ	รศ.ดร.วิโรจน์ ลิ้มตระการ	
1.งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	-	-	97	-	
หลักสูตรปรับปรุงเป็น 24 หน่วยกิต					
1.1 วิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
1.2 วิชาเลือกออกแบบไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	เข้าใจว่าบังคับในหมวดนี้ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต แต่อาจสับสนกับหมวดวิชา บังคับหรือไม่	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
1.3 วิชาเลือกทั่วไปและ/หรือ วิชาเลือกออกแบบ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
2. วิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 4 หน่วยกิต	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	ควรปรับให้นับหน่วยกิต เพื่อผู้เรียนจะมีความตั้งใจมากขึ้นเพราะมีผลต่อการเรียน	เห็นด้วย แต่เนื่องจากเป็นนโยบายของมหาวิทยาลัย การเรียน
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต	-	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
ข้อเสนอแนะ	ภาพรวมเห็นด้วยกับจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเลือกทั่วไป/ออกแบบ จำนวน 15 หน่วยกิต เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาที่จะไปรองรับ วิทยานิพนธ์ได้เพียงพอ และสอดคล้องกับความหลากหลายตามความเชี่ยวชาญ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร	-	-เห็นด้วยกับการปรับหลักสูตร แต่เวลาทำตารางเทียบควรเทียบจากการปรับปรุงหลักสูตรในการปรับปรุงหลักสูตรล่าสุดคือปี 2560 -เมื่อเทียบกับหลักสูตรปี 2560 และพบว่ามีการลดจำนวนหน่วยกิตในรายวิชาเลือกทั่วไป 6 หน่วยกิต โดยเอาไปเพิ่มวิชาออกแบบ 3 หน่วยกิต และวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต ซึ่งประเด็นนี้ขึ้นกับนโยบาย ของทางภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล และทางมหาวิทยาลัย นครสวรรค์ ว่าต้องการเน้นอะไร (แต่ดูเหมือนว่า	-	เหมาะสม

			การไปลงวิชาเลือกเสรี ก็จะต้องไปลงวิชาเดิมๆที่บังคับให้ต้องเรียน)		
<b>แผนการเรียน</b>	เหมาะสม	ระดับความยากของรายวิชาค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาของการศึกษา	ดูตามข้อเสนอแนะ	เหมาะสม	เหมาะสม
จากง่ายไปยาก					
จากพื้นฐานไปวิชาชีพ	เหมาะสม	ขึ้นกับการเลือกลงวิชาเลือกของนักศึกษา	ดูตามข้อเสนอแนะ	เหมาะสม	เหมาะสม
เหมาะสมกับเวลาเรียน	มีความเห็นเพิ่มเติม ตามข้อเสนอแนะ	เหมาะสม	ดูตามข้อเสนอแนะ	ปีแรก จำนวนวิชาที่เรียนค่อนข้างแน่น ถ้ากระจายไปยังปีที่ 2 ได้ จำดีมาก	เหมาะสม
ข้อเสนอแนะ	<p>-เห็นด้วยในภาคการศึกษา ปีที่ 1 เพื่อบังคับเรียนให้ นักศึกษา มีองค์ความรู้ที่จำเป็นเหมือนกัน</p> <p><u>ข้อสังเกต</u></p> <p>-ตามคำอธิบายรายวิชา วิทยานิพนธ์ 2 นักศึกษา ที่จะลงทะเบียนวิชานี้ไม่จำเป็นต้องสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ให้ผ่านใช่หรือไม่ อาจชัดเจนในการประเมินผล S/U มากขึ้น หากกำหนดคำ “และสอบผ่านหัวข้อวิทยานิพนธ์” ในคำอธิบายรายวิชาวิทยานิพนธ์ 2</p> <p>-ตามแผนการเรียน วิทยานิพนธ์ 3 อยู่ในภาคการศึกษาปลาย ของปีที่ 2 หมายความว่า นักศึกษาจบการศึกษา ก่อน 2 ปี หากมีศักยภาพสูงพอ ใช่หรือไม่</p>		<p>เนื่องจากเป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในหลักสูตรนี้ดูเหมือนจะมีวิชาเรียนในสาขา Thermo- Fluid มากกว่าสาขาอื่น สาระวิชาที่หายไปตัวหมวด Mechanics of Solid ยกตัวอย่างวิชาสำคัญที่หายไปก็ได้แค่ Advanced Fluid Element (หรือแม้แต่ Finite Element ) หรือวิชาอื่นๆทาง Solid ในขณะที่เดียวกันวิชาอื่นๆ ในหลักสูตรก็ซ้อนทับกันมาก เช่น</p> <p>-302542 การออกแบบระบบทางพลังงานและระบบปรับอากาศ</p> <p>-302548 การออกแบบระบบปรับอากาศระบบทำความร้อน และระบบระบายอากาศ</p> <p>-302549 ระบบปรับอากาศแบบยั่งยืน</p> <p>-302551 การออกแบบระบบทางวิศวกรรมเชิงแบบจำลอง</p> <p>-302518 ออกแบบเครื่องกลประยุกต์และนวัตกรรม</p> <p>-302528 ท่อความร้อนสำหรับการใช้พลังงานหมุนเวียน</p> <p>-302526 ท่อความร้อนชั้นสูง</p> <p>การมีวิชาที่ทับซ้อนกัน บางวิชาอยู่ทั้งในกลุ่มวิชาบังคับและวิชาเลือกทำให้ผู้เรียนขาด</p>	<p>เห็นควรตามข้อเสนอแนะ ตัดรายวิชา ออก จำนวน 1 วิชา</p> <p>-302526 ท่อความร้อนชั้นสูง</p>	

			โอกาสที่จะเรียนวิชาใหม่ๆที่แตกต่างหรือ Advanced กว่าไป ในอนาคตควรหา ทางแก้ไข อาจ grouping วิชาและหาวิชาที่ ต่างต่างๆ ที่ทันสมัยมาเพิ่ม และมีวิชาทาง วิศวกรรมเครื่องกลให้ครบทุกศาสตร์		
<b>ความเหมาะสมของ เนื้อหาวิชา</b>	เหมาะสม	มีความเหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
กลุ่มวิชาบังคับ					
กลุ่มวิชาเลือกออกแบบ	เหมาะสม	มีความเหมาะสม (เฉพาะรายวิชา 302567 อาจใส่รายละเอียดเพิ่มเติม เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลใน คำอธิบายรายวิชาเล็กน้อย เพื่อความ ชัดเจน)	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
วิชาเลือกทั่วไปและ/หรือวิชา เลือกออกแบบ	ความเห็นเพิ่มเติม ตามข้อเสนอแนะ	มีความเหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม	เหมาะสม
<b>ข้อเสนอแนะ</b>	ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของ หลักสูตร เน้นการนำผลงานวิจัยไป พัฒนาและประยุกต์ใช้งานและเน้น การแก้ปัญหาจากภาคอุตสาหกรรม ชุมชน อาจ เพิ่มรายวิชาเลือกเกี่ยวกับ ก า ร บ ริ ห า ร โ ค ร ง ก า ร ท า ง วิศวกรรมเครื่องกล หรือ อาจเพิ่ม เป็นหัวข้อในคำอธิบายวิชาใดวิชาหนึ่ง ก็ได้		แต่ละวิชาที่อยู่ในเล่มหลักสูตรมีเนื้อหาวิชา เหมาะสม แต่ยังขาดวิชาที่สำคัญๆ (ดูข้อ3)	1 ข้อ 6.2 พิมพ์ชื่อปริญญาผิด ในเอกสาร พิมพ์เป็นปริญญาเอก 2. หน้า 20 ข้อ 3.14 หน่วยกิต (ศึกษาด้วยตนเอง-ปฏิบัติ-ทฤษฎี) ควรแก้เป็น (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาดด้วยตนเอง)	รายวิชาเลือกอาจเพิ่มเติม ภายหลังได้ หากนิสิตมีความ ประสงค์ที่จะเรียน
<b>ข้อเสนอแนะอื่นๆ</b>					



## ภาคผนวก 5

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

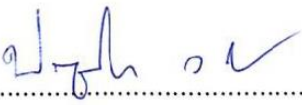
(ภาษาไทย) :.....รองศาสตราจารย์ ดร.ปฐมศก วิไลพล.....

(ภาษาอังกฤษ) :..... Assoc. Prof. Dr. Patomsok Wilaipon.....

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online	
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 <b>ปฐมศก วิไลพล</b> , ปิยะนันท์ เจริญสุวรรณค์, นพรัตน์ สีหะวงษ์, จิรานูวัฒน์ เม่นเกิด, ปรากรณ์ ประกอบบกลีกรรม์ และ ปิยะวัต คำบุญ, (2562). การวิเคราะห์อัตราส่วนผสมสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงถ่านอัดแท่งจากเศษถ่านของกระบวนการเผาอิฐมอญ, วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, 4(1). 43-50. ทิวากร กาจันทร์, ธนกร แต่งก่อ, วีรชัย แก้วฉัยยา, <b>ปฐมศก วิไลพล</b> และ ปิยะนันท์ เจริญสุวรรณค์. (2561). ผลของความยาวส่วนทำระเหยและจำนวนโค้งเลี้ยวของท่อความร้อนแบบสั้นวงรอบต่อสมรรถนะทางความร้อนของตัวรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบ. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, 3(1). 9-17.	0.6

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
10. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 Piyanun Charoensawan P., <u>Patomsok Wilaipon P.</u> & Nopparat Seehawong.N(2021). Flat plate solar water heater with closed-loop oscillating heat pipes. Thermal Science, 25(54). 3607-3614.	1.0
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ..... 

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปฐมศก วิไลพล)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) :.....รองศาสตราจารย์ ดร. ปิยะนันท์ เจริญสุวรรณค์.....

(ภาษาอังกฤษ) :..... Assoc. Prof. Dr. Piyanun Charoensawan.....

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online	
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 Wilaipon, P., <b>Chareonsawan, P.</b> , Srihawong, N., Menkoed, C., Prakobkasikorn, P. and Kumboon, P. (2019). Briquette ratio investigation of charcoal briquette produced from brick-burning-process residual charcoal. RMUTL Engineering Journal, 4(1), 43-50. Kachan, T., Tangkor, T., Keawchaiya, W., Seehawong, N., Wilaipon, P. And <b>Charoensawan, P.</b> (2018). Effects of evaporator length and number of turns of closed-loop oscillating heat pipe on thermal efficiency of flat plate solar collector. RMUTL Engineering Journal, 3(1), 9-18.	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
Wichai, N., <b>Charoensawan, P.</b> and Rachapradit, N. (2019). Comparative study heat gain reduction of roof by means using air and water. Proc. Of the 15th Conference on Energy Network of Thailand (E-NETT 2019), Nakhon Ratchasima, Thailand, 700-710.	
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....  .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนันท์ เจริญสุวรรณค์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) :..... ผศ.ดร.ขวัญชัย ไกรทอง.....

(ภาษาอังกฤษ) :..... Asst. Prof. Dr. Kwanchai Kraitong.....

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online	
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2	
10. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ กัญญาภรณ์ สารธิเสน, กวิน สนธิเพิ่มพูน, <u>ขวัญชัย ไกรทอง</u> , และพิสุทธ์ อภิขยกุล. (2561). การหาค่าระยะจุดเชื่อมที่เหมาะสมของตัวถังรถยนต์บนพื้นฐานระเบียบวิธีเชิงพันธุกรรม, <i>ORNETWORK 2018</i> . ชลบุรี.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล	



ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 ลิทธิพงษ์ เพิ่มพิทักษ์, <b>ขวัญชัย ไกรทอง</b> , และณัฐพงศ์ เขียวน้อย. (2561). การศึกษาเชิงตัวเลขของระบบหมุนเวียนอากาศได้สวนหลังคาเพื่อการปรับอากาศด้วยวิธีการพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ. <i>วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา</i> , 12(1), 130-143. (TCI กลุ่ม 1)	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร สมร หิรัญประดิษฐ์กุล, สุเมธ เหมะวัฒนะชัย, <b>ขวัญชัย ไกรทอง</b> , และมงคลชัย รุ่งเรือง. (2561). <i>อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 1,801,001,297</i> . กรุงเทพฯ: กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์. สมร หิรัญประดิษฐ์กุล, สุเมธ เหมะวัฒนะชัย, <b>ขวัญชัย ไกรทอง</b> และมงคลชัย รุ่งเรือง. (2561). <i>อนุสิทธิบัตรไทย เลขที่ 1,801,001,298</i> . กรุงเทพฯ: กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์.	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย ไกรทอง)  
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) :..... ผศ.ดร.นินนาท ราชประดิษฐ์.....

(ภาษาอังกฤษ) :..... Asst.Prof.Dr.Ninnart Rachapradit.....

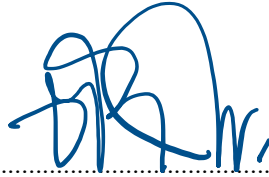
ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online	
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 ประยูทธ ภูวรัตน์าวีวิธ, <b>นินนาท ราชประดิษฐ์</b> และ เจนยุทธ ศรีหิรัญ. (2561). การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือประเมินการอุดตันของโพรงจมูก.วารสารกุมารเวชศาสตร์ กรกฎาคม-กันยายน หน้า 145-153. กาญจนา รัตนพรสมปอง, ประยูทธ ภูวรัตน์าวีวิธ, <b>นินนาท ราชประดิษฐ์</b> , เจนยุทธ ศรีหิรัญ, ธาณี โกสุม, สุรัตน์ วรรณเลิศสกุล. (2563). การพัฒนาเครื่องมือต้นทนต์ต่ำเพื่อช่วยแยกโรคคอหอยอักเสบและโรคทอนซิลอักเสบเฉียบพลันสำหรับงานเภสัชกรรมชุมชน. วารสารเภสัชกรรมไทย ปีที่ 12 เล่มที่ 2 เม.ย.-มิ.ย. หน้า 560-578. <b>นินนาท ราชประดิษฐ์</b> , ประยูทธ ภูวรัตน์าวีวิธ และ ธาณี โกสุม. การปรับปรุงคุณภาพของอากาศช่วงเวลากลางคืนภายในห้องนอนของบ้านพักอาศัยด้วยการระบายอากาศ. วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 14 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน หน้า	0.6

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
106-123.	
<p>10. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ</p> <p>ณัฐวุฒิ วิชัย ปิยะนันท์ เจริญสุวรรณค์ และ <b>นินนาท ราชประดิษฐ์</b>. Comparative study heat gain reduction of roof by means using air and water. การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 15 ณ โรงแรมเดอะกรีนเนอริ รีสอร์ท เขาใหญ่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา วันที่ 21-24 พฤษภาคม 2562 pp. 700-710. (ได้รับรางวัล Best Paper ประจำสาขาบทความ การอนุรักษ์พลังงาน และประสิทธิภาพพลังงาน)</p>	0.2
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p>	
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>Charoenkit, S., Yiemwattana, S., &amp; <b>Rachapradit, N.</b> (2020). Plant characteristics and the potential for living walls to reduce temperatures and sequester carbon. Energy and Buildings, 225, 110286. (SCOPUS)</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p>	
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>ประยูทธ ภูวรัตน์าวีวิธ คณิตตา เทพลิต เพ็ญญา อังศุภโชติ <b>นินนาท ราชประดิษฐ์</b> จรรย์ สายะสถิต วีระพงษ์ ชิดนอก แพรวน้ำผึ้ง และ พนมชัยสว่าง ภาวินี เถารอด, อนุสิทธิบัตร อุปกรณ์ฝึกสมรรถภาพการหายใจ คำขอเลขที่ 1603000466 เลขที่ สิทธิบัตร 12019 วันที่จดทะเบียน 29 กันยายน 2562</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
<p>นายเจนยุทธ ศรีหิรัญ, ดร.ภก.ประยุทธ ภูวรัตน์าวีวิธ และ <b>ผศ.นินนาท ราชประดิษฐ์</b> อนุสิทธิบัตร ชิ้นส่วนอุปกรณ์ฝึกรายใจ คำขอเลขที่ 1702002716 เลขที่ สิทธิบัตร 73351 วันที่จดทะเบียน 17 ธันวาคม 2562</p> <p>นายเจนยุทธ ศรีหิรัญ, ดร.ภก.ประยุทธ ภูวรัตน์าวีวิธ และ <b>ผศ.นินนาท ราชประดิษฐ์</b> อนุสิทธิบัตร ชิ้นส่วนอุปกรณ์ฝึกรายใจ คำขอเลขที่ 1702002717 เลขที่ สิทธิบัตร 73352 วันที่จดทะเบียน 17 ธันวาคม 2562</p> <p>ภก.ประยุทธ ภูวรัตน์าวีวิธ, นายเจนยุทธ ศรีหิรัญ และ <b>ผศ.นินนาท ราชประดิษฐ์</b> อนุสิทธิบัตร ชิ้นส่วนอุปกรณ์ฝึกรายใจ คำขอเลขที่ 1702002719 เลขที่ สิทธิบัตร 73354 วันที่จดทะเบียน 17 ธันวาคม 2562</p> <p>นายเจนยุทธ ศรีหิรัญ, ดร.ภก.ประยุทธ ภูวรัตน์าวีวิธ และ <b>ผศ.นินนาท ราชประดิษฐ์</b> อนุสิทธิบัตร ฝาปิดอุปกรณ์ฝึกรายใจ คำขอเลขที่ 1702002718 เลขที่สิทธิบัตร 73353 วันที่จดทะเบียน 17 ธันวาคม 2562</p> <p>ภก.ประยุทธ ภูวรัตน์าวีวิธ, นายเจนยุทธ ศรีหิรัญ และ <b>ผศ.นินนาท ราชประดิษฐ์</b> อนุสิทธิบัตร ฝาปิดอุปกรณ์ฝึกรายใจ คำขอเลขที่ 1702002715 เลขที่สิทธิบัตร 74111 วันที่จดทะเบียน 21 มกราคม 2563</p> <p><b>นินนาท ราชประดิษฐ์</b>, ประยุทธ ภูวรัตน์าวีวิธ และ ธาณี โกสุม อนุสิทธิบัตร ชุดเติม อากาศแบบควบคุมอัตราการไหลผ่านเครื่องปรับอากาศ คำขอเลขที่ 1903001594 เลขที่สิทธิบัตร 15937 วันที่จดทะเบียน 12 กุมภาพันธ์ 2563</p> <p><b>นินนาท ราชประดิษฐ์</b> และ นายณัฐวุฒิ วิชัย อนุสิทธิบัตร ชุดควบคุมสเปรย์น้ำเพื่อลด ความร้อนบนหลังคา คำขอเลขที่ 1803002884 เลขที่สิทธิบัตร 16143 วันที่ จดทะเบียน 7 เมษายน 2563</p>	
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการ แล้ว	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทาง วิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นินนาท ราชประดิษฐ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผศ.ดร. รัตนา การบุญบุญยานันท์

(ภาษาอังกฤษ) : Asst. Prof. Dr.Rattana Karoonboonyanan

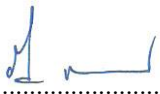
ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ <b>รัตนา การบุญบุญยานันท์</b> และ ธนชัชสิทธิ์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์. (2563). การวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรสำหรับปลูกพืชแบบไม่ไถเตรียมดินสำหรับระบบเกษตรอินทรีย์หลังนา, รายงานการวิจัยและการพัฒนาการวิจัยการเกษตร ฉบับสมบูรณ์. สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.) และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ <b>รัตนา การบุญบุญยานันท์</b> , พีระศักดิ์ ฉายประสาท, พีวัตร เกตุยี่ม และ เอกรัตน์ เก่งวิทยา. (2562). การวิจัยและพัฒนาเครื่องฝักอ้อยและการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของอ้อยต่ออย่างแม่นยำ, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.).	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online	
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
10. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p><b>ผศ.ดร.รัตนา การุญบุญญานันท์</b> และ เกดิษฐ์ กว่างตระกูล. (18 ตุลาคม 2561). สิทธิบัตร การออกแบบผลิตภัณฑ์ ชิ้นส่วนอุปกรณ์การวัด. เลขที่สิทธิบัตร 65800. เลขที่คำขอสิทธิบัตร 1602002646.</p> <p>รศ.ดร.มัทนี สงวนเสริมศรี และ <b>ผศ.ดร.รัตนา การุญบุญญานันท์</b>. (4 ธันวาคม 2561). อนุสิทธิบัตร เครื่องพรวนกำจัดวัชพืชแบบใช้แรงคนเข็น. เลขที่อนุสิทธิบัตร 14688. เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1603001894.</p> <p><b>ผศ.ดร.รัตนา การุญบุญญานันท์</b>, ผศ.ดร.พีระศักดิ์ ฉายประสาธ, นายพิวัตร เกตุยิ้ม และ นายเอกรัตน์ เก่งวิทยา. (18 มีนาคม 2562). อนุสิทธิบัตร เครื่องผ่ากออ้อยและให้ปุ๋ย. เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1903000669.</p> <p><b>ผศ.ดร.รัตนา การุญบุญญานันท์</b>, ผศ.ดร.ธนชสิทธิ์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์. (27 สิงหาคม 2562). สิทธิบัตรการประดิษฐ์ ชุดเครื่องปลูกพืชหลังนา. เลขที่คำขอสิทธิบัตร 1901005276. เลขที่ประกาศ 190100527A.</p>	1



ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....  
  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนา การุญบุญญานันท์)  
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

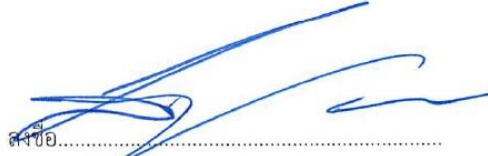
(ภาษาไทย) :.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิษย์ภัณฑิ์ แคนลา.....

(ภาษาอังกฤษ) :.....ASSIST.PRO.SITPHAN KANLA.....

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ รางวัลดีมาก : การนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า <b>ศิษย์ภัณฑิ์ แคนลา</b> และคณะ. (2563). วัสดุผนังภายนอกอาคารที่เหมาะสมสำหรับ ห้องปรับอากาศ, การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ ครั้งที่ 3. :ชลบุรี มหาวิทยาลัยบูรพา	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน <b>ศิษย์ภัณฑิ์ แคนลา</b> และคณะ. (2561). โครงการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานใน ภาคอุตสาหกรรมแบบบูรณาการ (Energy Point). สืบค้นเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563. จากเว็บไซต์: <a href="http://www.eng.nu.ac.th/eng2012/gallery.php?cat_id=10&amp;gal_id=858">http://www.eng.nu.ac.th/eng2012/gallery.php?cat_id=10&amp;gal_id=858</a> <b>ศิษย์ภัณฑิ์ แคนลา</b> และคณะ. (2562). โครงการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานใน ภาคอุตสาหกรรมแบบบูรณาการ (Energy Point). สืบค้นเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563. จากเว็บไซต์: <a href="http://www.eng.nu.ac.th/eng2012/gallery.php?cat_id=10&amp;gal_id=858">http://www.eng.nu.ac.th/eng2012/gallery.php?cat_id=10&amp;gal_id=858</a>	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ Online <b>ศิษย์ภัณฑิ์ แคนลา</b> และคณะ. (2563). ออกแบบและสร้างชุดห้องความดันบวกและ ลบเคลื่อนที่สำหรับตรวจคัดกรองหาเชื้อ Covid-19 มอบให้โรงพยาบาล มหาวิทยาลัยนเรศวร. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563. จากเว็บไซต์: <a href="https://www.phitsanulokhotnews.com/2020/05/23/143228">https://www.phitsanulokhotnews.com/2020/05/23/143228</a>	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล กลุ่มที่ 2	
10. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ <b>ศิษย์พันธุ์ แคนลา</b> และคณะ. (2561). ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งานที่ต่ำที่สุด สำหรับการออกแบบกรอบอาคาร กรณีศึกษา : อาคาร Start up and Innovation มหาวิทยาลัยนเรศวร, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32. (30). มุกดาหาร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิษฏภันท์ แคนลา)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) :ดร.ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์

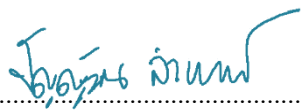
(ภาษาอังกฤษ) :Dr.Punyawan Lumpaopong

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี (2561-2565)	ค่าน้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online	
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2	
10. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ พรพิศุทธิ์ วรจิรันตน์, เอกรัตน์ สอนสี, รพีพัฒน์ แผลงศร, <b>ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์</b> . การพัฒนา เบาะรองนั่งสำหรับลดการนั่งนังนานต้นทุนต่ำ. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์ วิจัยครั้งที่ 12. ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนนคร อ.เมือง จ.พิษณุโลก วันที่ 6-7 พฤษภาคม 2564 หน้า 776-784.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตาม	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี (2561-2565)	ค่าน้ำหนัก
ประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณา วารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>Stephen, J., Alva, A., <b>Lumpaopong, P.</b>, Williams, A., &amp; Amis, A. A. (2018). A cadaveric model to evaluate the effect of unloading the medial quadriceps on patellar tracking and patellofemoral joint pressure and stability. Journal of Experimental Orthopaedics, 5(1). doi:10.1186/s40634-018-0150-8. (SCOPUS, PubMed)</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p>	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>1) <b>ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์.</b> พรพิศุทธิ์ วรจิรันตน และ ดวงพร ปิยะคง. (7 สิงหาคม 2563). อุปกรณ์เคลื่อนย้ายผู้ป่วยในแนวราบ. อนุสิทธิบัตร. เลขที่ 16607.</p> <p>2) <b>ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์.</b> พรพิศุทธิ์ วรจิรันตน, ดวงพร ปิยะคง และ รณกฤต แสงผ่อง. (25 พฤษภาคม 2563). อุปกรณ์ปรับท่านั่งผู้ป่วยพักฟื้น. อนุสิทธิบัตร. เลขที่ 16287.</p> <p>3) มณฑล กาฬสีห์ และ <b>ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์.</b> (6 มีนาคม 2562). แม่พิมพ์ขึ้นรูปอวัยวะเทียม. สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์. เลขที่ 68798.</p> <p>4) มณฑล กาฬสีห์ และ <b>ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์.</b> (1 มีนาคม 2562). แม่พิมพ์ขึ้นรูปอวัยวะเทียม. สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์. เลขที่ 68585.</p> <p>5) มณฑล กาฬสีห์ และ <b>ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์.</b> (1 มีนาคม 2562). แม่พิมพ์ขึ้นรูปอวัยวะเทียม. สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์. เลขที่ 68584.</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี (2561-2565)	ค่าน้ำหนัก
<p>6) มณฑล กาฬสีห์ และ <b>ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์</b>. (1 มีนาคม 2562). แม่พิมพ์ขึ้นรูปอวัยวะเทียม. สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์. เลขที่ 68583.</p> <p>7) มณฑล กาฬสีห์ และ <b>ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์</b>. (1 มีนาคม 2562). แม่พิมพ์ขึ้นรูปอวัยวะเทียม. สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์. เลขที่ 68582.</p> <p>8) มณฑล กาฬสีห์ และ <b>ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์</b>. (1 มีนาคม 2562). แม่พิมพ์ขึ้นรูปอวัยวะเทียม. สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์. เลขที่ 68581.</p> <p>9) มณฑล กาฬสีห์ และ <b>ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์</b>. (1 มีนาคม 2562). แม่พิมพ์ขึ้นรูปอวัยวะเทียม. สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์. เลขที่ 68580.</p>	
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (2561-2565) และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....  
  
 (ดร.ปัญญาวัฒน์ ลำเพาพงศ์)  
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ดร.สุเมธ เหมะวัฒนะชัย

(ภาษาอังกฤษ) : Dr.Sumet Heamawatanachai

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
5. งานสร้างสรรค์ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online	
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2	
10. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ Chongpluempiti, A., Chantam, P., & <u>Heamawatanachai, S.</u> (2019). Study nature and general properties of electrochemical drilling. <i>The 15<sup>th</sup> Mahasarakham University Research Conference</i> . Mahasarakham, Thailand.	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>Pusara, A., <b>Heamawatanachai, S.</b>, Sinsurin, K., &amp; Jorrakate, C. (2019). Reliability of a low-cost webcam recording system for three-dimensional lower limb gait analysis, <i>International Biomechanics</i>, 6(1), 85–92.</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p><b>Heamawatanachai, S.</b>, Rungreuang, M., &amp; Tunsophon, S. (2018). Development of a voice analysis system for controlling smart rooms, <i>Naresuan University Engineering Journal</i>, 13(1), 35-42. (TCI กลุ่ม 1)</p>	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....



(ดร.สุเมธ เหมะวัฒน์ชัย)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ - สกุล

(ภาษาไทย) : ..... ผศ.ดร.สิทธิโชค ผูกพันธ์ุ.....

(ภาษาอังกฤษ) : ..... Assist.Prof.Dr.Sittichoke Pookpunt.....

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online	
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ	
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2	
10. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณา วารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p><b>Sittichoke, P.,</b> Weerakorn, O., &amp; Nimal,M. (2020). A Comprehensive Techno-Economic Analysis for Optimally Placed Wind Farms, Electrical Engineering, 102, pages2161–2179. doi.org/10.1007/s00202-020-01014-6 (SCImago, SCOPUS)</p> <p><b>Sittichoke, P.</b> (2019). Optimal Design for Hybrid Renewable Energy System Using Particle Swarm Optimization. International Journal of Renewable Energy Research (IJRER), 9(4), 1616-1625. <a href="https://www.ijrer.org/ijrer/index.php/ijrer/article/view/9896">https://www.ijrer.org/ijrer/index.php/ijrer/article/view/9896</a> (SCOPUS)</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall’s list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p><b>Sittichoke, P.</b> (2020). Technical and Financial Analysis in Biogas Power Plant for SMEs Layer Poultry Farm. The 15th GMSARN International Conference 2020 (pp. ..). Phra Nakhon Si Ayutthaya. Thailand.</p> <p><b>Sittichoke, P.</b> (2019). Floating Solar PV Project Technical and Financial Analysis. The 14th GMSARN International Conference 2019 (pp. ..). Luang Prabang. Lao PDR.</p> <p><b>Sittichoke, P.,</b> Ananchai, U., Pongpun, O., &amp; Pakchira, N. (2018). Technical and Financial Analysis on Trolley and Electric Bus in Phitsanulok, Thailand. The 13th GMSARN International Conference 2018 (pp. ..). Nanning Guangxi. China.</p>	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิโชค ผูกพันธุ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) :..... ผศ.ดร.อนันต์ชัย อยู่แก้ว.....

(ภาษาอังกฤษ) :..... Assistant Professor Dr Ananchai Ukaew.....

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ	
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ	
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ	
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน	
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน	
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online	
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ <b>Ukaew, A.</b> (2562). Model based System Design for Electric Vehicle Conversion: New Trends in Electrical Vehicle Powertrains, ISBN 978-1-78985-021-5.	0.5
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2	
10. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ปิยคณีย์ ภาชนะพรรณม, ปองพันธ์ โอทกานนท์ และ <b>อนันต์ชัย อยู่แก้ว.</b> (2561). การศึกษาผลกระทบต่อระดับแรงดันและกำลังไฟฟ้าสูญเสียในระบบจำหน่ายไฟฟ้าเมื่อมีระบบรถโดยสารไฟฟ้าแบบทรานส์ลีส้อย่าง, EECON-41, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 41.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	ค่าน้ำหนัก
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 Pookpunt,S., <u>Ukaew,A.</u> , Othaganont,P., & Nugbanleng.P., (2561). Technical and Financial Analysis on Trolley and Electric Bus in Phitsanulok, Thailand, GMSARN Int. Conf. on Energy, Environment, and Development in GMS.	0.4
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556	1
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร อุปกรณ์มอเตอร์ช่วยขับเคลื่อนพวงรถเข็นผู้พิการ สป/สพ/อสป/001-ก	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	



ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ชัย อยู่แก้ว)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## ภาคผนวก 6

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร

ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๕๙**

เพื่อให้การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ และโดยมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ ๒๑๙ (๕/๒๕๕๙) เมื่อวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๙ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้บัณฑิตวิทยาลัยควบคุมคุณภาพและอำนวยความสะดวกการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๔ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น และเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์วิจัยเชิงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตน

ศาสตราจารย์ ดร. ฐิติกร

(นางสาวปัทมาพร พงษ์สมบัติ)

บัณฑิตกร

เชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม และประเทศ

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) วุฒิการศึกษา

(ก) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ง) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

(๒) ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในกรณีความผิดอันได้กระทำโดยความประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๓) ไม่เคยถูกคัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใดอันเนื่องมาจากความประพฤติ

(๔) มีร่างกายแข็งแรงและไม่เป็นโรค หรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๕) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับสมัครเข้าเป็นนิสิต โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือวิธีอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

(๒) ผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาแต่กำลังรอผลการศึกษาอยู่ มหาวิทยาลัยจะรับรายงานตัวเป็นนิสิตเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ ประเภทของนิสิต

(๑) นิสิตสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาเอก

(๒) นิสิตวิสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าทดลองศึกษา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

อธิการ

## ข้อ ๘ การเปลี่ยนประเภทนิติวิสามัญ

ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร

## ข้อ ๙ นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับนิสิต / นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือ สถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือมาทำการศึกษาค้นคว้า เฉพาะเรื่องได้ตามความเหมาะสม เพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาตามหลักสูตร ของมหาวิทยาลัยที่ตนศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร กรณีนิสิตของ มหาวิทยาลัยนเรศวรต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาในประเทศหรือ ต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือมหาวิทยาลัยที่รับ

## ข้อ ๑๐ ผู้เข้าร่วมศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลอื่นนอกเหนือจากนิสิตบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัย นเรศวรเป็นผู้เข้าร่วมศึกษาเป็นบางรายวิชาได้ โดยคณะเจ้าของหลักสูตรนั้นให้ความเห็นชอบ และผู้เข้าร่วม ศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

## ข้อ ๑๑ การรายงานตัวเป็นนิสิต

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย จะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้น ทะเบียนเป็นนิสิต ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

## ข้อ ๑๒ รูปแบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ แต่ละหลักสูตรอาจจัด การศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษา ภาคปกติ

## ข้อ ๑๓ การจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ รูปแบบ ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ หมายถึง การจัดการศึกษาในวันเวลาราชการเป็นหลัก โดย กำหนดให้นิสิตต้องลงทะเบียนแบบเต็มเวลา

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ หมายถึง การจัดการศึกษานอกเวลาราชการ โดยนิสิตลงทะเบียน แบบไม่เต็มเวลา

การจัดการศึกษาภาคพิเศษให้เป็นการจัดการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อแก้ปัญหา ของประเทศอย่างเร่งด่วนตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรใดที่จะจัดการศึกษาตามข้อ (๒) ต้องจัดการศึกษาตามข้อ (๑)ควบคู่กันไปด้วย

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษาตามข้อ ๑๓ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตรและ สอดคล้องกับการคิดหน่วยกิตระบบทวิภาค โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่จัดการเรียน การสอนและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ

นิติกร

## ข้อ ๑๕ การคิดหน่วยกิต

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๕) การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๖) วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

## ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนรายวิชา

มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นิสิตถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาตามเงื่อนไขการลงทะเบียนรายวิชาของมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๓) รายวิชาใดที่เคยได้ระดับชั้น B หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้

(๔) การลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา

(ก) นิสิตภาคปกติจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ สำหรับภาคฤดูร้อน ให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตที่จะลงทะเบียนเรียนให้มีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับการศึกษาภาคปกติ

(ข) นิสิตภาคพิเศษจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา

(๕) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือว่าลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W

(๖) นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมและค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา และนิสิตจะได้อักษร S หรือ U

(๗) นิสิตที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร จะต้อง

ลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา



นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ

อธิการ

๕

(๘) ผู้เข้าร่วมศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษา ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิต ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา กรณีผู้เข้าร่วมเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรจะได้อักษร S หรือ U กรณีบุคคลภายนอกที่เข้าร่วมศึกษา จะได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

(๙) นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัยจะลงทะเบียนเรียนได้ตาม (๔) ต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิตตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๑๗ การเพิ่มและการถอนรายวิชา

การเพิ่มและการถอนรายวิชา จะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) การเพิ่มรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอนภาคปกติและภาคพิเศษ จะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน สำหรับภาคปกติ และภาคเรียนฤดูร้อน

(๒) การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินระยะเวลาร้อยละ ๗๕ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษานั้นๆ นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา

การถอนรายวิชาในกำหนดเวลาเดียวกับการเพิ่มรายวิชา จะไม่ปรากฏอักษร W ในระบบผลการเรียน และการถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาดังกล่าว นิสิตจะได้รับอักษร W ในระบบผลการเรียน

(๓) การเพิ่มและถอนรายวิชา ให้มีขั้นตอนในการปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ โครงสร้างของหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

(ก) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) แบบ ก ๑ เป็นการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยมหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ เป็นการศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้องศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

สำเนาถูกต้อง

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนา

 นักริชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(นางสาวปิณณพร พวงสมบัติ)

นิติกร

๖

(ก) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นโดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

(ข) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

(๑) แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๙ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) ระยะเวลาในการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรปริญญาเอก สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษานั้นๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ

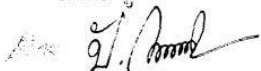
(๕) กรณีที่มีการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรที่เทียบโอนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร

(๖) กรณีที่ใช้ระยะเวลาการศึกษาต่ำกว่าที่กำหนดในหลักสูตร ให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๒๐ การย้ายสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัย

การย้ายสาขาวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การย้ายหลักสูตร

การย้ายสาขาวิชา และการย้ายแผนการเรียน  
 สำนานาญกตอง



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

อธิการ



ข้อ ๒๑ การรับโอนนิสิต และ/หรือ การเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น  
การรับโอนนิสิต และ/หรือการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตาม  
ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๒๒ อาจารย์ที่ปรึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาที่เสนอโดยคณะเจ้าของหลักสูตร หรือคณะ  
ที่รับผิดชอบจัดการศึกษา เพื่อให้คำแนะนำและดูแลจัดแผนกำหนดการศึกษาของนิสิตให้สอดคล้อง  
กับหลักสูตรและกฎข้อบังคับ ก่อนที่จะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ / อาจารย์ที่ปรึกษาการ  
ค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๒๓ ชื่อและรหัสรายวิชา

(๑) รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

(๒) รหัสรายวิชาประกอบด้วย

(ก) เลข ๓ ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
(ข) เลขตัวที่ ๔	แสดงถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
(ค) เลขตัวที่ ๕	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
(ง) เลขตัวที่ ๖	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

ข้อ ๒๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยให้มีการประเมินผลการศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง

(๒) มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล

นอกจากกรณีต่อไปนี้ ให้กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U คือ

(ก) รายวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิต

(ข) การสอบประมวลความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ

(ค) สัมมนา

(ง) วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

(๓) อักษร และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้

A	หมายถึง ดีเยี่ยม	(EXCELLENT)
B <sup>+</sup>	หมายถึง ดีมาก	(VERY GOOD)
B	หมายถึง ดี	(GOOD)
C <sup>+</sup>	หมายถึง ดีพอใช้	(FAIRY GOOD)
C	หมายถึง พอใช้	(FAIR)
D <sup>+</sup>	หมายถึง อ่อน	(POOR)
D	หมายถึง อ่อนมาก	(VERY POOR)
F	หมายถึง ตก	(FAILED)
S	หมายถึง เป็นที่พอใจ	(SATISFACTORY)
U	หมายถึง ไม่เป็นที่พอใจ	(UNSATISFACTORY)

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

อธิการ

๘

I หมายถึง การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)

P หมายถึง การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

W หมายถึง การถอนรายวิชา (WITHDRAWN)

(๕) ระบบระดับชั้น กำหนดเป็นตัวอักษร A, B<sup>+</sup>, B, C<sup>+</sup>, C, D<sup>+</sup>, D และ F

ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	A	มีค่าระดับชั้นเป็น ๔.๐๐
ระดับชั้น	B <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๕๐
ระดับชั้น	B	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๐๐
ระดับชั้น	C <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๕๐
ระดับชั้น	C	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๐๐
ระดับชั้น	D <sup>+</sup>	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๕๐
ระดับชั้น	D	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๐๐
ระดับชั้น	F	มีค่าระดับชั้นเป็น ๐

(๕) อักษร I แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ก่อน ๒ สัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

(๖) อักษร P แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ ยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยอักษร P จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ให้ใช้อักษร P ให้กรณีต่อไปนี้

(ก) เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การจัดทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ที่เป็นรายวิชาสุดท้ายยังไม่สิ้นสุด และไม่สามารถประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U ได้

(๗) อักษร W แสดงว่า

(๑) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๑๖ (๕)

(๒) นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๗ (๒)

(๓) นิสิตถูกส่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔) กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกรายวิชาที่

ลงทะเบียน

(๘) รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละสาขาวิชา

ส่วนเนาถูกต้อง



นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

อธิการ

(ก) นิสิตระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่านี้จะต้องลงทะเบียนเรียน ในรายวิชานั้นซ้ำ

(ข) รายวิชาใด หากระบุการประเมินผลเป็นอักษร S หรือ U นิสิตจะต้องได้อักษร S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกระทั่งได้อักษร S

(๙) ในกรณีนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การเพิ่มและถอนรายวิชา การวัดผลและการประเมินผลสำหรับรายวิชานั้นโดยอนุโลม

(๑๐) อักษร S, U, I, P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(๑๑) การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(ก) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของ รายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะ จำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้ นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

(ข) มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้น ของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

(ค) การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่า ระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๒๔ (๑๑) (ก) มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้ในข้อ ๒๔ (๑๐) และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้าย เพียงครั้งเดียว

(๑๒) กรณีที่นิสิตได้เรียนรายวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอน รายวิชานั้นเข้าไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ จะไม่นำผลมาคำนวณหาระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

อนึ่ง ให้การจัดการประเมินผล มีผลตั้งแต่วันที่มีการแก้ไขเสร็จสิ้น

ข้อ ๒๕ การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ

เงื่อนไขการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) และการสอบวัด คุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)

(๑) นิสิตระดับปริญญาโทแผน ข ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า ในหลักสูตรนั้นๆ

(๒) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า โดยสามารถสอบได้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ เป็นต้นไป

ให้มีการดำเนินการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ปีการศึกษาละ ๓ ครั้ง

สำเนาถูกต้องโดยทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย



นางสาววรินทร์พร พวงสมบัติ

อธิการ

การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ให้ทำเป็นคำสั่งของมหาวิทยาลัย และเมื่อดำเนินการแล้วให้บัณฑิตวิทยาลัยรายงานผลสอบให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน ๔ สัปดาห์หลังวันสอบ

ข้อ ๒๗ การทำวิทยานิพนธ์

(๑) การลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์

(ก) นิสิตระดับปริญญาโทต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แผน ก แบบ ก ๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

(๒) แผน ก แบบ ก ๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และแบบ ๑.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และแบบ ๒.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชา/สาขาวิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียน วิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(ก) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๒ คน


(ข) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๓ คน

(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่าง ที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์ บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน ๓ - ๖ คน เพื่อทำหน้าที่ ประธาน กรรมการ และเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้ คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัย ออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้

(๔) การทำวิทยานิพนธ์ ให้นิสิตดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศมหาวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



นเรศวร เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

(นางสาวปิณณพร พวงสมบัติ

อธิการ

## (๕) การขอสอบวิทยานิพนธ์

ให้ภาควิชา/สาขาวิชาเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อให้คณะและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบโดยบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และกำหนดวันสอบ

(ก) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร และแบบ ก ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก แบบ ๑ และแบบ ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์ เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ หรือลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ การขอสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการตามประกาศ เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

## (๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ก) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

(ข) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๑) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

## (๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่าน

ส่วนนายกรรมการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อ

บัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

อธิการ

## ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

## (๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ

(ง) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

## (๒) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(จ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ

ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้นๆ

## (๓) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ

(จ) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์

หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่

ผู้อำนวยการ

นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ

นิติกร

ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ

(๔) ปริญญาโท แผน ข

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION)
- (ช) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (จ) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัย ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๒ เรื่อง

(๖) ปริญญาเอก แบบ ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (ช) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปิ่นเพชร พวงสมบัติ

บัณฑิตกร

(ข) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่องหรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๑ เรื่อง

ข้อ ๒๙ การพ้นสภาพการเป็นนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพการเป็นนิสิตในกรณี ดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) โอนไปเป็นนิสิตสถาบันการศึกษาอื่น
- (๔) ขาดคุณสมบัติของการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๕
- (๕) ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้ลาพักการศึกษาภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน
- (๖) เป็นนิสิตครบระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรในข้อ ๑๙ (๑), ๑๙ (๒) และ ๑๙ (๓)
- (๗) เป็นนิสิตที่ได้ชำระระดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๕๐
- (๘) เป็นนิสิตวิสามัญที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นสามัญตามข้อ ๗ (๒)
- (๙) ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๑๐) ลาพักการศึกษา และ/หรือลาป่วยติดต่อกัน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษาแรก โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม สำหรับนิสิตในระบบการศึกษาที่เรียนปีละ ๑ ภาคการศึกษา ให้ถือ ๒ ภาคการศึกษาแรกของการเรียน โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม

(๑๑) มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพ นอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น

ข้อ ๓๐ การลา

- (๑) นิสิตที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาตลอดภาคการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนรายวิชาไปแล้ว
- (๒) นิสิตที่กลับมาเรียนหลังจากลาพักไปแล้ว ให้มีสภาพการเป็นนิสิตเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๓) นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนิสิต ให้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยและระหว่างที่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออกนี้ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นยังมีสภาพเป็นนิสิตที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทุกประการ

ข้อ ๓๑ การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วยประเด็นหลัก ๔ ประเด็น คือ

สำเนาถูกต้อง



(๑) การบริหารหลักสูตร

(๒) ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย



๑๕

(๓) การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

(๔) ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ข้อ ๓๒ การพัฒนาหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ ๕ ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก ๕ ปี

ข้อ ๓๓ การให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยม

มหาวิทยาลัยอาจให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยมแก่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ๔.๐๐ หรือได้รับการจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตรที่เป็นผลสืบเนื่องจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

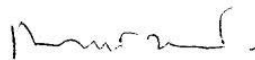
ในกรณีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่นหรือสถาบันต่างประเทศ ที่มหาวิทยาลัยลงนามร่วมกัน ให้เป็นไปตามบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือนั้นๆ

## บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๔ ให้บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใด ที่เกี่ยวกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งออกโดยอาศัยอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ ยังคงใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้โดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๓๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้หรือที่ข้อบังคับนี้มีได้กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๐๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ชนะวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ

อธิการ



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙  
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๖๐**

.....

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในคราวประชุมครั้งที่ ๒๓๓ (๘/๒๕๖๐) เมื่อวันที่ ๒๘ พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๖๐ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๓๑ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๓๑ การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน โดยมืองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

- (๑) การกำกับมาตรฐาน
- (๒) บัณฑิต
- (๓) นักศึกษา
- (๔) คณาจารย์
- (๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
- (๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๓๒ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๓๒ การพัฒนาหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆอย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี”

ข้อ ๕ ความอื่นใดนอกจากที่แก้ไขนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙

สำเนาถูกต้อง

(นางจันทร์นภา สุขะวิริยะ)  
อธิการ

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับที่ หรือที่ข้อบังคับนี้มิได้กำหนดไว้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ชนวงค์)  
นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



(นางจันทรรนภา สุขะวิริยะ)  
นิติกร

**คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559**

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) วุฒิการศึกษา

(ก) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ง) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

(๒) ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในกรณีความผิดอันได้กระทำโดยความประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๓) ไม่เคยถูกตัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใดอันเนื่องมาจากความประพฤติ

(๔) มีร่างกายแข็งแรงและไม่เป็นโรค หรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๕) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด



ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร  
เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์ พ.ศ.๒๕๖๐

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย มีคุณภาพ และมาตรฐานสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๐ มาตรา ๒๑ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.๒๕๓๓ และความในข้อ ๒๗ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ประกอบกับมติของคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ครั้งที่ ๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ ให้กำหนดแนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์ พ.ศ.๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนิสิตตามหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุงที่ครบวงรอบการปรับปรุง และใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

ข้อ ๓ นิสิตที่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ตามที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนของแต่ละหลักสูตร มีสิทธิเสนอขอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้

ข้อ ๔ การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการ ดังนี้

ระดับปริญญาโท มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) อีก ๑ - ๒ คน

ระดับปริญญาเอก มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) อีก ๑ - ๓ คน

ข้อ ๕ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักผู้หนึ่งควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตปริญญาโทและปริญญาเอก ดังนี้

(๑) กรณีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับปริญญาโทและปริญญาเอก รวมได้ไม่เกิน ๕ คน ต่อภาคการศึกษา

(๒) กรณีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับปริญญาโทและปริญญาเอก รวมได้ไม่เกิน ๑๐ คน ต่อภาคการศึกษา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

/(๓) กรณี...



(๓) กรณีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตเกินกว่าจำนวนที่กำหนดให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๕ คน ต่อภาคการศึกษา หากมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตมากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

ข้อ ๖ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักสำหรับนิสิตปริญญาโทและปริญญาเอกต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ ดังนี้

(๑) ปริญญาโท มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๒) ปริญญาเอก มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

ข้อ ๗ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่ดังนี้

(๑) ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

(๒) ให้ความเห็นชอบในการเสนอ แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(๓) ให้ความเห็นชอบในการขอความอนุเคราะห์หน่วยงานเพื่อขอเก็บรวบรวมข้อมูล

(๔) ให้ความเห็นชอบในการขอสอบวิทยานิพนธ์

(๕) ประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิและกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์

(๖) ประเมินผลการสอบวิทยานิพนธ์

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

/ข้อ ๘ การเสนอ...

ข้อ ๘ การเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

(๑) นิสิตที่ได้รับการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้วต้องผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา (Research Ethics) ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง การอบรมจริยธรรมการวิจัย สำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จึงจะมีสิทธิสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

กรณีนิสิตได้ลงทะเบียนรายวิชาที่มีเนื้อหาครอบคลุมจริยธรรมการวิจัยในหลักสูตรแล้ว ให้นิสิตยื่นคำร้องขอใช้ผลการเรียนนั้นแทนการเข้าอบรมจริยธรรมการวิจัย ต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อพิจารณาอนุมัติโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) หัวหน้าภาควิชา/หัวหน้าสาขาวิชา/ประธานหลักสูตร เสนอให้คณะ/วิทยาลัยต้นสังกัด แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน รวมจำนวน ๓ - ๖ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นประธาน กรรมการ และเลขานุการ

(๓) คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ต้องแจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ จำนวน ๑ ฉบับ และแนบสำเนาใบรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ หรือสัตว์ หรือความปลอดภัยทางชีวภาพ จำนวน ๑ ฉบับ ผ่านคณะเจ้าของหลักสูตรต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่ออนุมัติให้นิสิตดำเนินการทำวิจัย

ข้อ ๙ หากนิสิตต้องการผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย หรือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ให้นิสิตยื่นคำร้องขอหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญ หรือหัวหน้าหน่วยงาน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วยื่นต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ต่อไป กรณีเป็นการวิจัยในมนุษย์ นิสิตต้องแนบบทแบบอนุมัติในการทำวิจัยในมนุษย์และแบบสอบถามด้วย


ข้อ ๑๐ การขอสอบวิทยานิพนธ์

(๑) ให้นิสิตยื่นแบบคำร้องขอแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้ว และส่งเล่มวิทยานิพนธ์ตามจำนวนคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบการคัดลอกวิทยานิพนธ์และรายงานผลการตรวจสอบการคัดลอกวิทยานิพนธ์ กรณีที่เป็นการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ นิสิตต้องแนบเอกสารอนุมัติให้ทำวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร หรือกรณีที่เป็นการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ นิสิตต้องแนบเอกสารการพิจารณาให้การรับรองการวิจัยในสัตว์ตามจรรยาบรรณการใช้สัตว์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน ๑ ชุด

(๒) ภาควิชา/สาขาวิชา/ประธานหลักสูตร เสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณบดีคณะ/วิทยาลัย เจ้าของหลักสูตร ส่งบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ก่อนกำหนดวันสอบอย่างน้อย ๓๐ วันทำการ ระยะเวลาการขอสอบวิทยานิพนธ์ต้องห่างจากวันประกาศอนุมัติให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาคำเนินการวิจัยตามโครงร่างวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

(๓) นิสิตปริญญาโท แผน ก แบบ ก๑ มีสิทธิสอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร และแบบ ก๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร

สำเนาถูกต้อง



นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

บิตกร

/(๔) นิสิตระดับ...



(๔) นิติระดับปริญญาเอก แบบ ๑ และ แบบ ๒ มีสิทธิสอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ หรือลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร และสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ แล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๕) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท มีกรรมการสอบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

- ก) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน
- ข) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)

เป็นกรรมการ

- ค) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย

๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวน

๑ คน

(๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาเอก มีกรรมการสอบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

- ก) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน
- ข) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)

เป็นกรรมการ

- ค) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย

๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่าง

น้อย ๑ คน

ข้อ ๑๑ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติ คุณสมบัติ และผลงานวิชาการ ดังนี้

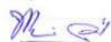
#### (๑) ปริญญาโท

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณสมบัติปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

/(๒) ปริญญาเอก



## (๒) ปริญญาเอก

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการอุดมศึกษารับทราบ

## ข้อ ๑๒ การสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และหัวหน้าภาควิชา/สาขาวิชา/ประธานหลักสูตร รับผิดชอบในการประสานงานกับกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และขออนุมัติค่าใช้จ่ายในการจัดสอบจากคณะ/วิทยาลัย เจ้าของหลักสูตร

(๒) คณะเจ้าของหลักสูตร เป็นผู้อนุมัติค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสอบตามที่ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และหัวหน้าภาควิชา/หัวหน้าสาขาวิชา/ประธานหลักสูตร ขออนุมัติ

(๓) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการสอบนิสิตตามวัน เวลา และสถานที่ ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดในประกาศ

(๔) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่ทดสอบความรู้ความเข้าใจและประเมินผลการสอบวิทยานิพนธ์ของนิสิต ถ้ามีเงื่อนไขที่นิสิตจะต้องแก้ไข ให้นิสิตแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้วนำเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อให้ความเห็นชอบ

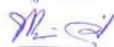
(๕) กรณีนิสิตสอบวิทยานิพนธ์ไม่ผ่าน นิสิตมีสิทธิ์ขอยื่นสอบวิทยานิพนธ์ใหม่ได้ภายหลังการสอบครั้งแรก ไม่น้อยกว่า ๑ เดือน ทั้งนี้ การสอบต้องไม่เกิน ๒ ครั้ง

(๖) ในวันสอบจะต้องมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ครบ จึงจะถือว่าการสอบนั้นมีผลสมบูรณ์ ถ้าคณะกรรมการไม่ครบให้เลื่อนการสอบออกไป และในกรณีจำเป็นอาจขอเปลี่ยนแปลงกรรมการได้ แต่ต้องได้รับการแต่งตั้งก่อนวันสอบ อย่างน้อย ๑๕ วันทำการ

(๗) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย ภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

(๘) การสอบวิทยานิพนธ์ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

อธิการ

/ข้อ ๑๓ การส่ง...

ข้อ ๑๓ การส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) นิสิตที่สอบผ่านวิทยานิพนธ์แล้ว ให้ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ พร้อมแผ่นซีดี ข้อมูลวิทยานิพนธ์ฉบับเต็มเพื่อให้บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) นิสิตที่สอบวิทยานิพนธ์ผ่านแล้ว แต่ยังไม่ได้นำส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ พร้อม แผ่นซีดีข้อมูลวิทยานิพนธ์ฉบับเต็มเพื่อให้บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ภายในเวลาที่กำหนดไว้ของภาคเรียนนั้น ถือว่ายังไม่สำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้อง ลงทะเบียนรักษาสภาพนิตินิตินภาคเรียนต่อไป มิฉะนั้น จะพ้นสภาพการเป็นนิสิตและหากประสงค์จะส่ง วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ภาคเรียนใดให้ยื่นคำร้องขอจบการศึกษาในภาคเรียนนั้น

(๓) นิสิตต้องส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนาม เรียบร้อยแล้ว โดยเข้าปกแข็ง จำนวน ๒ เล่ม และเย็บก็ (เย็บร้อยด้วยเชือกไม่ต้องทากาวที่สัน) จำนวน ๑ เล่ม พร้อมแผ่นซีดีข้อมูลวิทยานิพนธ์ฉบับเต็ม บันทึกข้อมูลจากต้นฉบับ และ Portable Document Format (PDF) จำนวน ๑ แผ่น ที่บัณฑิตวิทยาลัย

(๔) กรณีนิสิตที่จัดทำวิทยานิพนธ์ด้วยระบบการเขียนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (Naresuan E-THESIS / i-thesis) ให้ นิสิตส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ลงนามเรียบร้อยแล้ว โดยเข้าปกแข็ง จำนวน ๒ เล่ม และแผ่นซีดีข้อมูลวิทยานิพนธ์ฉบับเต็ม บันทึกข้อมูลจาก ต้นฉบับ และ Portable Document Format (PDF) จำนวน ๑ แผ่น ที่บัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ กรณีมีการบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการและการวิจัย ที่ได้รับการ สนับสนุนจากหน่วยงานอื่นทั้งภาครัฐและเอกชนให้ดำเนินการดังนี้

(๑) สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาให้เป็นไปตามข้อตกลงร่วมกันของทั้งสองฝ่าย โดยทำเป็นลายลักษณ์อักษร กรณีมิได้ทำความตกลงร่วมกัน ให้ถือว่าเป็นเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ร่วมกัน

(๒) ให้ระบุหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนไว้ในส่วนของคำนิยม

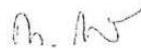
(๓) การบริหารจัดการผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการทำวิทยานิพนธ์เกี่ยวเนื่องกับการ วิจัยนั้นให้เป็นไปตามสัญญา หรือข้อตกลงร่วมกันของทั้งสองฝ่ายตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย

(๔) กรณีนิสิตได้รับทุนโครงการทุนปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) หรือทุนอื่นๆ และยังอยู่ในสถานะติดพันระสัญญาการรับทุน ให้ นิสิตปฏิบัติตามเงื่อนไขของทุนนั้น ๆ

ข้อ ๑๕ ลิขสิทธิ์ของวิทยานิพนธ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๑๖ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้ หรือที่มีได้ระบุไว้ในประกาศนี้ให้นำเสนอคณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาเป็นคราวๆ ไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ มีนาคม พ.ศ.๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญชัย)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

**ภาคผนวก 7**

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.2559 (แก้ไขเพิ่มเติม)

ฉบับที่ 3 พ.ศ.2561



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙  
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๓ พ.ศ.๒๕๖๑

.....

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีมาตรฐานและคุณภาพสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ ๒๔๓ (๑/๒๕๖๑) เมื่อวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๑ จึงให้ออกข้อบังคับแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๓ พ.ศ.๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๔) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๔) ปริญญาโท แผน ข

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไข

ของสาขาวิชานั้นๆ

(จ) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE

EXAMINATION)

(ช) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่า

ขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

(ซ) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้า

อิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว”

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

/ข้อ ๔ ให้ยกเลิก...



-๒-

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๕)(ฉ) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

(ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดย ๑ เรื่อง ต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI และอีก ๑ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือนานาชาติให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ.รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดยทั้ง ๒ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ.รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๖)(ข) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๖) ปริญญาเอก แบบ ๒

(ข) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยเป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ.รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์”

สำเนาถูกต้อง



นางสาวพรพณี อ่อนศรี)

นิติกร

/ข้อ ๖ ...

-๓-

ข้อ ๖ ความอื่นใดนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยตีความและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์นายแพทย์ ดร.กระแส ชนวงค์)  
นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

ตำแหน่งที่ต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

**เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559  
และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2561**

**ข้อ ๒๗** การทำวิทยานิพนธ์

(๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

**ข้อ ๒๘** การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

(๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชา

นี้ๆ

(ง) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (จ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือ

อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้นๆ

(๓) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของ

สาขาวิชานั้นๆ

(จ) มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(ซ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ

(๔) ปริญญาโท แผน ข

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ

(จ) มีผลการศึกษาค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION)

(ซ) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย

โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

(ซ) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)

(จ) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์

สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดย ๑ เรื่อง ต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI และอีก ๑ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือนานาชาติให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ.รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)



๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดยทั้ง ๒ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ. รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์

ปริญญาเอก แบบ ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชา

อื่นๆ

- (จ) มีผลการศึกษาค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (ช) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ซ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือ

อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์

สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยเป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ. รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔  
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๔ พ.ศ. ๒๕๖๒

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ ๒๖๓ (๗/๒๕๖๒) เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๒ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๔ พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๗ (๓) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๗ การทำวิทยานิพนธ์

(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์ประจำบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน ๓ - ๖ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นประธาน กรรมการ และเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้”

สำเนาถูกต้อง

๒๐๓  
(นางสาวธนัชฐา มุ่งดี)  
นิติกร

ข้อ ๔ ความอื่นใดนอกจากนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย  
การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติ  
ตามข้อบังคับนี้ หรือที่ข้อบังคับนี้มิได้กำหนดไว้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ชนวงค์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง

๕๑๐๓๓  
(นางสาวธนัชฐา มุ่งดี)  
นิติกร

## ภาคผนวก 8

ผลการเรียนรู้หลักสูตรวิศวกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

Graduate Attribute	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (เดิม) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	ELO	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ใหม่) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
1. คุณธรรม จริยธรรม	1) ตระหนักในจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ สามารถจัดการและวินิจฉัยปัญหาทางคุณธรรมและจริยธรรมด้วยความยุติธรรม		ELO 1 สามารถอธิบายจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย ตลอดจนพื้นฐานเกี่ยวกับสิทธิและทรัพย์สินทางปัญญา
	2) มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต เป็นผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติ ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม และจริยธรรม		ELO 1 สามารถอธิบายจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย ตลอดจนพื้นฐานเกี่ยวกับสิทธิและทรัพย์สินทางปัญญา
	3) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม		ELO 1 สามารถอธิบายจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย ตลอดจนพื้นฐานเกี่ยวกับสิทธิและทรัพย์สินทางปัญญา
2. ความรู้	1) มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ		ELO 2 สามารถอธิบายทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ และพื้นฐานระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล
	2) สามารถทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ปัญหาโดยเฉพาะในกลุ่มสาขาวิชาที่เลือกศึกษาได้อย่างลึกซึ้ง รวมทั้งสามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา		ELO 2 สามารถอธิบายทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ และพื้นฐานระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ELO 3 สามารถเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อทำการวิจัย
	3) สามารถพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ รวมทั้งเข้าใจถึงผลกระทบของงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่เลือกศึกษา		ELO 2 สามารถเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อทำการวิจัย
3. ทักษะทางปัญญา	1) สามารถนำความรู้ทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติมาใช้ในการบริหารจัดการบริบทใหม่ที่ ไม่คาดคิดทางวิชาการ หรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์		ELO 4 สามารถออกแบบ แก้ปัญหา หรือพัฒนาระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เลือกศึกษา

Graduate Attribute	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (เดิม) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	ELO	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ใหม่) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
			ELO 5 สามารถค้นคว้าข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลทางวิชาการ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้
	2) สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ผลงานวิจัยหรือสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ โดยบูรณาการเข้ากับความรู้เดิม เพื่อพัฒนาแนวคิดในงานวิจัยได้		ELO 5 สามารถค้นคว้าข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลทางวิชาการ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้
	3) สามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ		ELO 4 สามารถออกแบบ แก้ปัญหา หรือพัฒนาระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เลือกศึกษา
4. ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ	1) มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง รวมถึงสามารถประเมินตนเองเพื่อวางแผนปรับปรุงตนเองได้		ELO 6 สามารถวางแผนการทดลองและขั้นตอนการวิจัยได้ด้วยตนเองหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
	2) สามารถวางแผน ดำเนินงาน และตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือยุ่งยากทางวิชาการด้วยตนเองและ/หรือขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในสาขา นั้น		ELO 6 สามารถวางแผนการทดลองและขั้นตอนการวิจัยได้ด้วยตนเองหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
	3) เคารพกติกาของสังคม สามารถร่วมงานกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งโดยใช้กระบวนการกลุ่ม		ELO 6 สามารถวางแผนการทดลองและขั้นตอนการวิจัยได้ด้วยตนเองหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
5. ทักษะในการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ	1) สามารถรวบรวมและจัดแจงข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา และสรุปปัญหาที่ซับซ้อนได้		ELO 7 สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสื่อสารทางวิชาการได้

Graduate Attribute	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (เดิม) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	ELO	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ใหม่) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	2) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ		ELO 7 สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสื่อสารทางวิชาการได้
	3) สามารถสื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟัง		ELO 7 สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสื่อสารทางวิชาการได้

TQF ELO		จรรยาบรรณ	คุณธรรม จริยธรรม	วินัย ตรง เวลา กฎ ส่วนรวม	รู้และ เข้าใจ ทฤษฎี	วิเคราะห์ ปัญหา แก้ปัญหา	พัฒนา ต่อยอด	นำความรู้ แก้ปัญหา	วิเคราะห์ งานวิจัย เพื่อต่อ ยอด	คิดเป็น ระบบ ตัดสินใจ ได้	รับผิดชอบ + ประเมิน ตนเอง	วางแผน เอง/ขอ คำปรึกษา	ทำงาน กับผู้อื่น	จัดแจง ข้อมูลเชิง ตัวเลข	วิเคราะห์ ข้อมูล ตัวเลข	สื่อสาร และ นำเสนอ
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
จริยธรรมและทรัพย์สิน ปัญญา	1	x	x	x												
ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์	2				x	x	x									
ออกแบบ แก้ปัญหา	3					x										
เทคนิคและเครื่องมือ	4							x		x						
ฐานข้อมูลทางวิชาการ และประเมินความ น่าเชื่อถือ	5							x	x							
วางแผนการทดลองและ ขั้นตอนการวิจัย	6										x	x	x			
วิเคราะห์เชิงตัวเลขและ สื่อสารทางวิชาการ	7													x	x	x



### Expected Learning Outcome

- ELO 1 สามารถอธิบายจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย ตลอดจนพื้นฐานเกี่ยวกับสถิติและทรัพย์สินทางปัญญา
- ELO 2 สามารถอธิบายทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ และพื้นฐานระบบที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล
- ELO 3 สามารถออกแบบ แก้ปัญหา หรือพัฒนาระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เลือกศึกษา
- ELO 4 สามารถเลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อทำการวิจัย
- ELO 5 สามารถค้นคว้าข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์และฐานข้อมูลทางวิชาการ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้
- ELO 6 สามารถวางแผนการทดลองและขั้นตอนการวิจัยได้ด้วยตนเองหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
- ELO 7 สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสื่อสารทางวิชาการได้

### TQF 5 ด้าน

- 1.1 ตระหนักในจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ สามารถจัดการและวินิจฉัยปัญหาทางคุณธรรมและจริยธรรมด้วยความยุติธรรม
- 1.2 มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต เป็นผู้ดำเนินการส่งเสริมให้มีการประพฤติ ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม และจริยธรรม
- 1.3 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม
- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ
- 2.2 สามารถทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ปัญหาโดยเฉพาะในกลุ่มสาขาวิชาที่เลือกศึกษาได้อย่างลึกซึ้ง รวมทั้งสามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา
- 2.3 สามารถพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ รวมทั้งเข้าใจถึงผลกระทบของงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่เลือกศึกษา
- 3.1 สามารถนำความรู้ทางภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติมาใช้จัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการ หรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์
- 3.2 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ผลงานวิจัยหรือสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ โดยบูรณาการเข้ากับความรู้เดิม เพื่อพัฒนาแนวคิดในงานวิจัยได้
- 3.3 สามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ
- 4.1 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง รวมถึงสามารถประเมินตนเองเพื่อวางแผนปรับปรุงตนเองได้
- 4.2 สามารถวางแผน ดำเนินงาน และตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือยุ่งยากทางวิชาการด้วยตนเองและ/หรือขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น
- 4.3 เคารพติกาของสังคม สามารถร่วมงานกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งโดยใช้กระบวนการกลุ่ม
- 5.1 สามารถรวบรวมและจัดแจงข้อมูลเชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา และสรุปปัญหาที่ซับซ้อนได้
- 5.2 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.3 สามารถสื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟัง

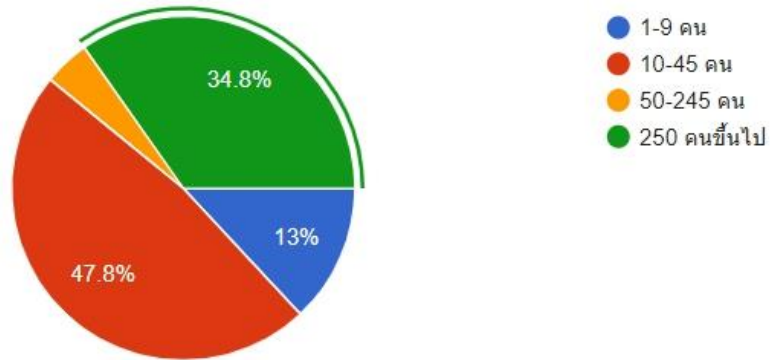
## ภาคผนวก 9

สรุปผลสำรวจข้อเสนอแนะของผู้ใช้บัณฑิตและศิษย์เก่า

แบบสำรวจผู้ใช้บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยนเรศวร  
(ระดับปริญญาโท) ในส่วนของบริษัทหรือผู้ใช้บัณฑิต จำนวน 23 บริษัท

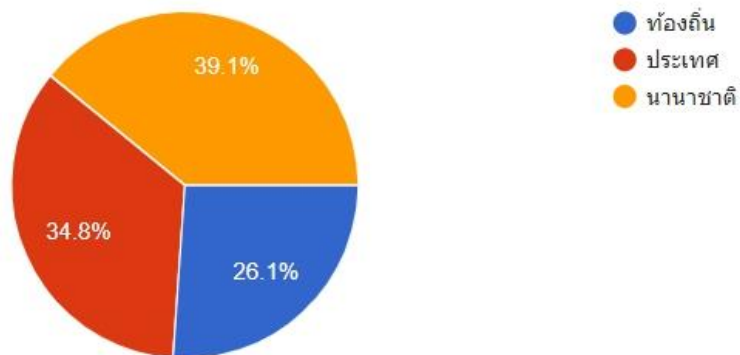
### 1.3 ขนาดขององค์กร

คำตอบ 23 ข้อ



### 1.4 ตลาดเป้าหมายขององค์กร

คำตอบ 23 ข้อ



### 1.5 ตำแหน่งงาน ด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่ยากต่อการหาคนสมัคร (ถ้ามี)

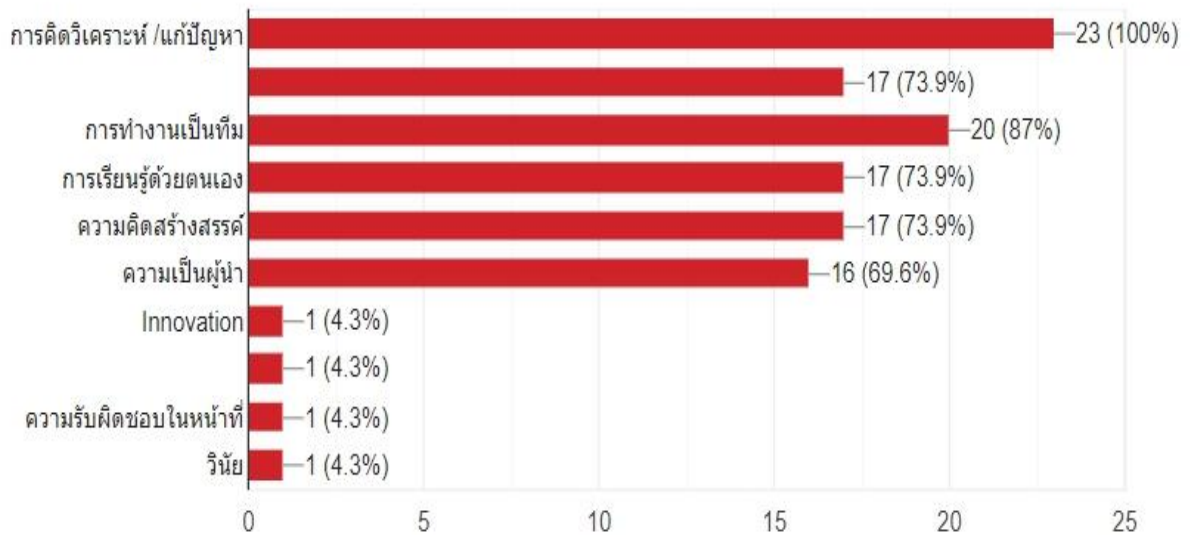
- 1.ตำแหน่ง design engineer, system integrator, simulation engineer
- 2.Tooling Engineer (วิศวกรรมแม่พิมพ์ และเครื่องมือวัด)
- 3.วิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักร
- 4.Software Developer
- 5.เกี่ยวกับการออกแบบและความสามารถเกี่ยวกับพลังงานทดแทน
- 6.หาได้ทั่วไป

7.งานด้านดีไซน์เฉพาะทาง

8.ช่างเขียนแบบ

## 1.7 ความรู้ทั่วไป ที่องค์กรต้องการ (ตอบได้มากกว่า 1)

คำตอบ 23 ข้อ



1.8 ความสำคัญของการใช้ภาษาต่างประเทศ ฟัง พูด อ่าน เขียน (โปรดระบุภาษา)

1. English

2.อังกฤษ

3.อังกฤษ

4.ภาษาญี่ปุ่น และอังกฤษ

5.อังกฤษ

6.มีความจำเป็นมาก เพราะผู้จ้างเป็นชาวต่างประเทศ

7.English

8.อังกฤษ

9.English

10.English

11.ดี ระดับสามารถติดต่อสื่อสารกับชาวต่างชาติได้ดี

12.English ใช้เป็นภาษากลางในการสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญชาวต่างชาติ และถ่ายทอดความรู้ทางวิศวกรรมใหม่ๆ

13.อังกฤษ

14.English

15.มีทั้ง อ่าน ออก เขียนได้

16.อังกฤษ

17.อังกฤษ

18.อังกฤษ 2.ญี่ปุ่น3.จีน

19.ปานกลาง

20.ฟังและพูดระดับต้นถึงกลาง สำหรับอ่านเอกสารและประชุม

21.อังกฤษ

22.อังกฤษ

23.อังกฤษ

## 2.1 ความรู้เฉพาะด้านวิศวกรรมเครื่องกล (ตอบได้มากกว่า 1)

1.การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD), การวิเคราะห์ความแข็งแรงของวัสดุโดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ (FEM), ด้านยานยนต์, ด้านยานยนต์ไฟฟ้า, พลังงานทดแทนลม, โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ

2.เกษตรอัจฉริยะ, พลังงานทดแทนแสงอาทิตย์, พลังงานทดแทนชีวมวล, ระบบความร้อนเชื้อเพลิงและการเผาไหม้

3.ชิ้นส่วนเทียมของมนุษย์, ด้านยานยนต์, ด้านยานยนต์ไฟฟ้า, การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต, เกษตรอัจฉริยะ, เครื่องจักรกลเกษตร

4.การปรับสภาวะอากาศอาคารของโรงงาน, ด้านยานยนต์ไฟฟ้า, การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต, เทคโนโลยีเครื่องทำความเย็น, โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ

5.การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD), การวิเคราะห์ความแข็งแรงของวัสดุโดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ (FEM)

6.พลังงานทดแทนชีวมวล, ระบบความร้อนเชื้อเพลิงและการเผาไหม้

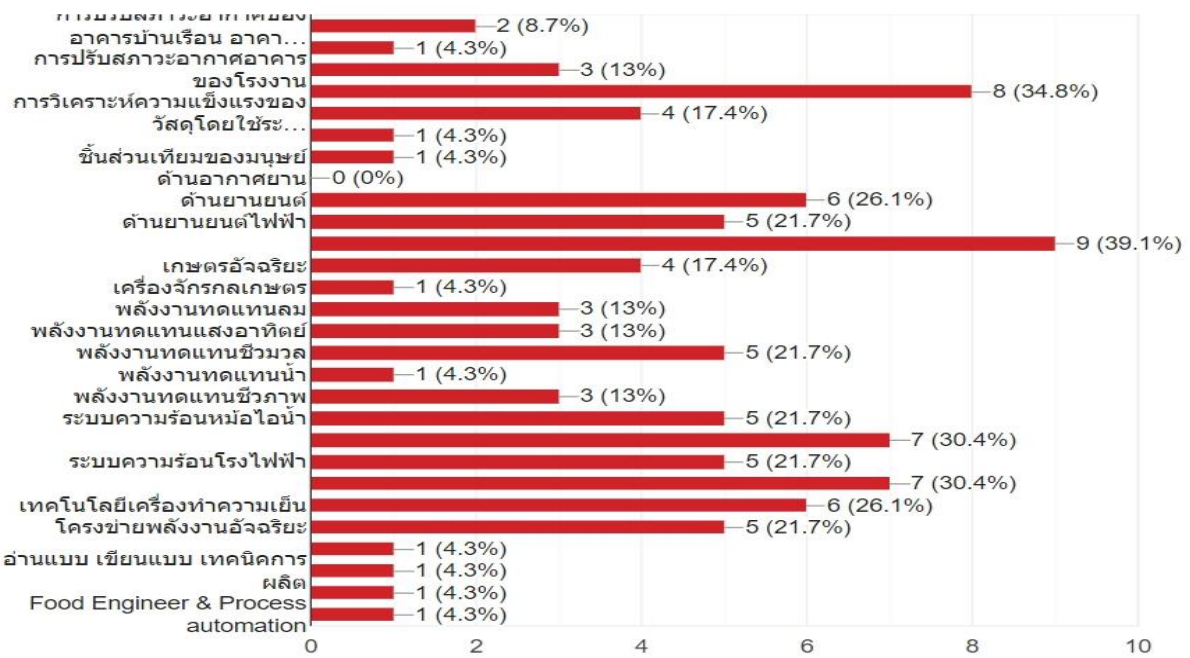
7.เครื่องมือทางการแพทย์, ด้านยานยนต์ไฟฟ้า, การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต, เกษตรอัจฉริยะ

8.การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD), ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

- 9.การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD), การวิเคราะห์ความแข็งแรงของวัสดุโดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์ (FEM), การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต, เทคโนโลยีเครื่องทำความเย็น
- 10.ด้านยานยนต์, ด้านยานยนต์ไฟฟ้า, การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต, โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ
- 11.การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD), การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต, พลังงานทดแทนชีวมวล, พลังงานทดแทนชีวภาพ, ระบบความร้อนหม้อไอน้ำ, ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, ระบบความร้อนโรงไฟฟ้า, ระบบความร้อนเชื้อเพลิงและการเผาไหม้, เทคโนโลยีเครื่องทำความเย็น, โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ
- 12.การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD), การวิเคราะห์ความแข็งแรงของวัสดุโดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์ (FEM), พลังงานทดแทนลม, พลังงานทดแทนแสงอาทิตย์, พลังงานทดแทนชีวมวล, พลังงานทดแทนน้ำ, พลังงานทดแทนชีวภาพ, ระบบความร้อนหม้อไอน้ำ, ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, ระบบความร้อนโรงไฟฟ้า, ระบบความร้อนเชื้อเพลิงและการเผาไหม้, เทคโนโลยีเครื่องทำความเย็น
- 13.ระบบความร้อนหม้อไอน้ำ, ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, ระบบความร้อนโรงไฟฟ้า, ระบบความร้อนเชื้อเพลิงและการเผาไหม้
- 14.ด้านยานยนต์
- 15.การปรับสภาวะอากาศของอาคารบ้านเรือน อาคารสำนักงาน, การปรับสภาวะอากาศอาคารของโรงงาน, พลังงานทดแทนลม, พลังงานทดแทนแสงอาทิตย์, พลังงานทดแทนชีวมวล, ระบบความร้อนหม้อไอน้ำ, ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, ระบบความร้อนโรงไฟฟ้า, ระบบความร้อนเชื้อเพลิงและการเผาไหม้, เทคโนโลยีเครื่องทำความเย็น, โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ
- 16.ด้านยานยนต์, การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต
- 17.เทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ
- 18.ด้านยานยนต์, การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต, อ่านแบบ เขียนแบบ เทคนิคการผลิต
- 19.เกษตรอัจฉริยะ, พลังงานทดแทนชีวภาพ, ระบบความร้อนหม้อไอน้ำ, ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, ระบบความร้อนโรงไฟฟ้า, ระบบความร้อนเชื้อเพลิงและการเผาไหม้
- 20.การปรับสภาวะอากาศของอาคารบ้านเรือน อาคารสำนักงาน, การปรับสภาวะอากาศอาคารของสถานพยาบาล, การปรับสภาวะอากาศอาคารของโรงงาน, การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD), เทคโนโลยีเครื่องทำความเย็น, การคำนวณและออกแบบไฟฟ้าพื้นฐาน, การควบคุมอัตโนมัติ
- 21.การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต, ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน
- 22.การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD)
23. Food Engineer & Process automation

## 2.1 ความรู้เฉพาะด้านวิศวกรรมเครื่องกล (ตอบได้มากกว่า 1)

คำตอบ 23 ข้อ



## 2.3 การเขียนแบบโดยใช้โปรแกรม (โปรดระบุโปรแกรมที่ใช้)

- 1.Auto Cad
- 2.AutoCAD
- 3.CAD-2D(AutoCAD, ZWCAD) CAD-3D(SolidWork) CAM(Cimatron)
- 4.Autocad
- 5.Autocad
- 6.Solid work
- 7.Solid works
- 8.Solidwork
- 9.MatLAB, python, C, Solidworks, Minitab, Ms
- 10.Autocad
- 11.SolidWorks (ใช้ Ansys ในการวิเคราะห์ต่อ)
- 12.AutoCad, BIM
- 13.Solidwork,Autocad
- 14.AutoCAD/SolidWorks/Solid edge

15.Solidwork , mastercam ,zw3d

16.autocad, solidwork

17.autocad, autodesk mep

18.Solid work, Acad

19.AutoCAD

## 2.4 ในอนาคต 5 ปีข้างหน้า ความรู้ทั่วไป/ความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรม ที่องค์กรท่านเห็นว่ามีมีความจำเป็นต้องพัฒนา

1.System integration

2.IOT

3.วัสดุศาสตร์ / Jig Figure Design / Measuring Instrument Calibration / IATF16949

4.รถไฟฟ้า

5.ด้านวิศวกรรมงานท่อ

6.การออกแบบเครื่องจักรและพัฒนาพลังงานทดแทน เช่นพลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง

7.Data analytics

8.Robot

9.IOT, Automation

10.EV

11.เทคโนโลยีพลังงานทดแทน และ automation

12.ทักษะผู้นำในการนำการเปลี่ยนแปลง, ทักษะการคิดสร้างสรรค์เชิงระบบและการเป็นเจ้าของกิจการ, ทักษะการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล

13.เทคโนโลยี

14.การใช้ระบบ Automation

15.วิศวกรรมอาหาร พลังงาน ระบบอัตโนมัติ

16.ระบบควบคุมอัตโนมัติโดยใช้หุ่นยนต์

17.การการออกแบบเครื่องปรับอากาศ/สารทำความเย็น/ต่อยอดเทคโนโลยี IOT

18.เทคโนโลยีการตัดเฉือนแปรรูปวัสดุ , 3D drawing , ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์

19.วัสดุ การอบชุบโลหะ

20.มาตรฐานต่างๆ เช่น ashrae standard, nfpa (13,20,14); โปรแกรม autodesk revit; ansys



21.Mechatronic

22.เครื่องมือ,เครื่องทุ่นแรง

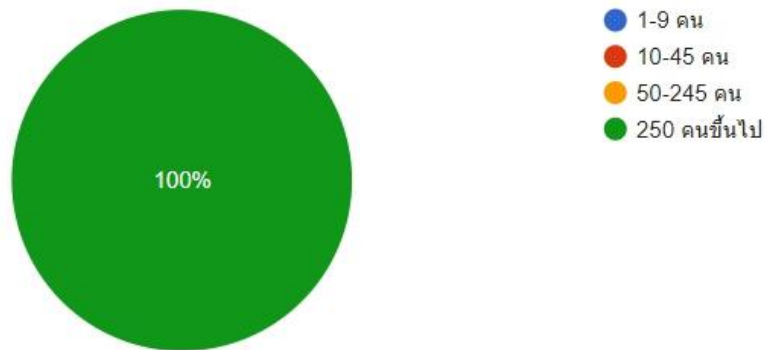
23.องค์กร ต้องการด้าน Food engineer & automation

แบบสำรวจผู้ใช้บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยนเรศวร

(ระดับปริญญาโท) ในส่วนของศิษย์เก่า จำนวน 11 บริษัท

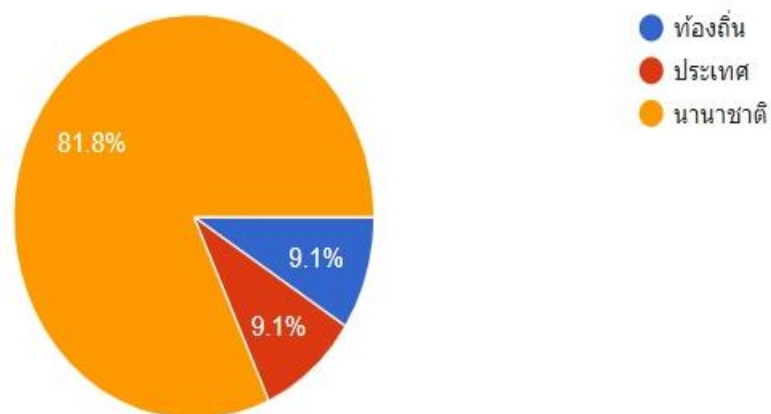
### 1.3 ขนาดขององค์กร

คำตอบ 11 ข้อ



### 1.4 ตลาดเป้าหมายขององค์กร

คำตอบ 11 ข้อ



### 1.5 ตำแหน่งงาน ด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่ยากต่อการหาคนสมัคร (ถ้ามี)

1. Production Engineer

2. QC Engineer for inspection Welding (Inspector)

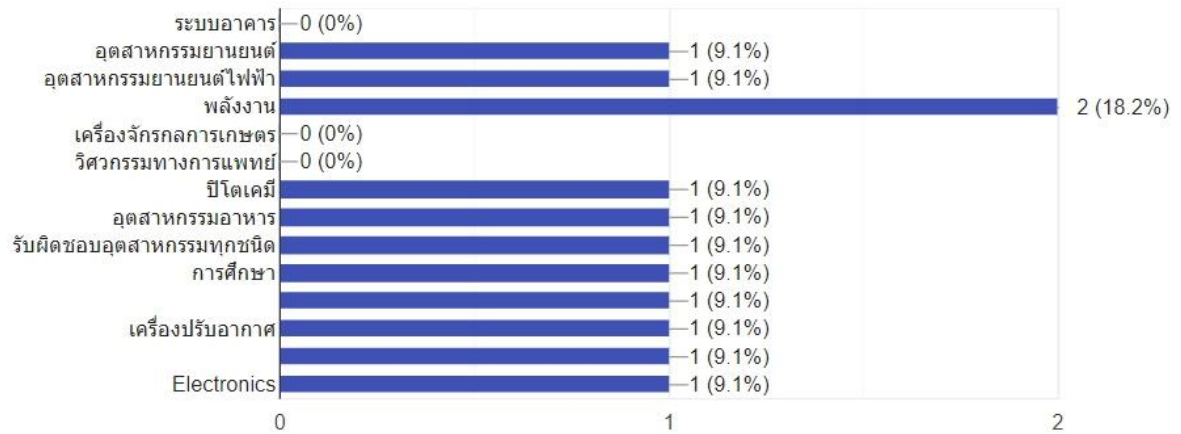
3.Maintenance

4.None

5.N.A.

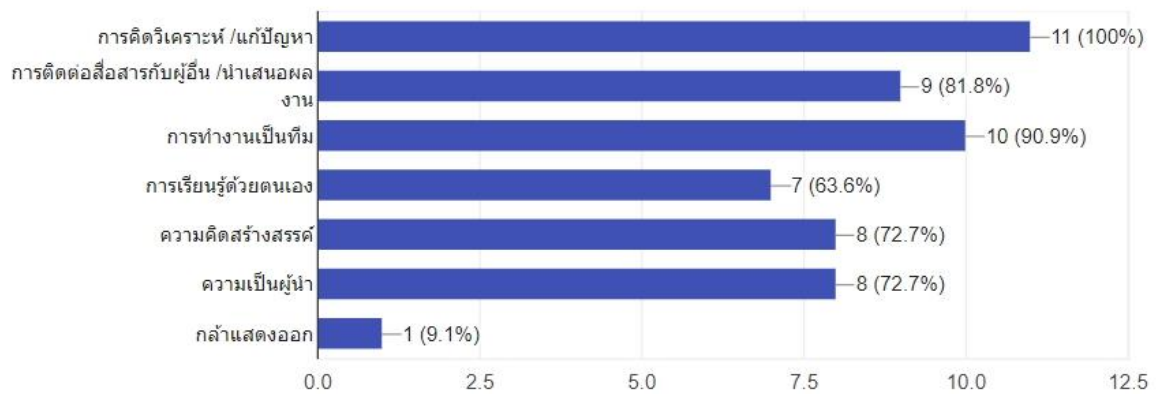
### 1.6 องค์กรของท่านอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมใด

คำตอบ 11 ข้อ



### 1.7 ความรู้ทั่วไป ที่องค์กรต้องการ (ตอบได้มากกว่า 1)

คำตอบ 11 ข้อ



1.8 ความสำคัญของการใช้ภาษาต่างประเทศ ฟัง พูด อ่าน เขียน (โปรดระบุภาษา)

1.อังกฤษ

- 2.ภาษาอังกฤษ
- 3.ภาษาอังกฤษ
- 4.ญี่ปุ่นและอังกฤษ
- 5.ภาษาอังกฤษ มีความสำคัญอย่างมาก ซึ่งน้องๆ ไม่ค่อยถนัด
- 6.อังกฤษ
- 7.Excellent in English
- 8.ใช้ภาษาไทยเป็นส่วนใหญ่
- 9.English
- 10.อังกฤษ, ญี่ปุ่น
- 11.อังกฤษ

## 2.1 ความรู้เฉพาะด้านวิศวกรรมเครื่องกล (ตอบได้มากกว่า 1)

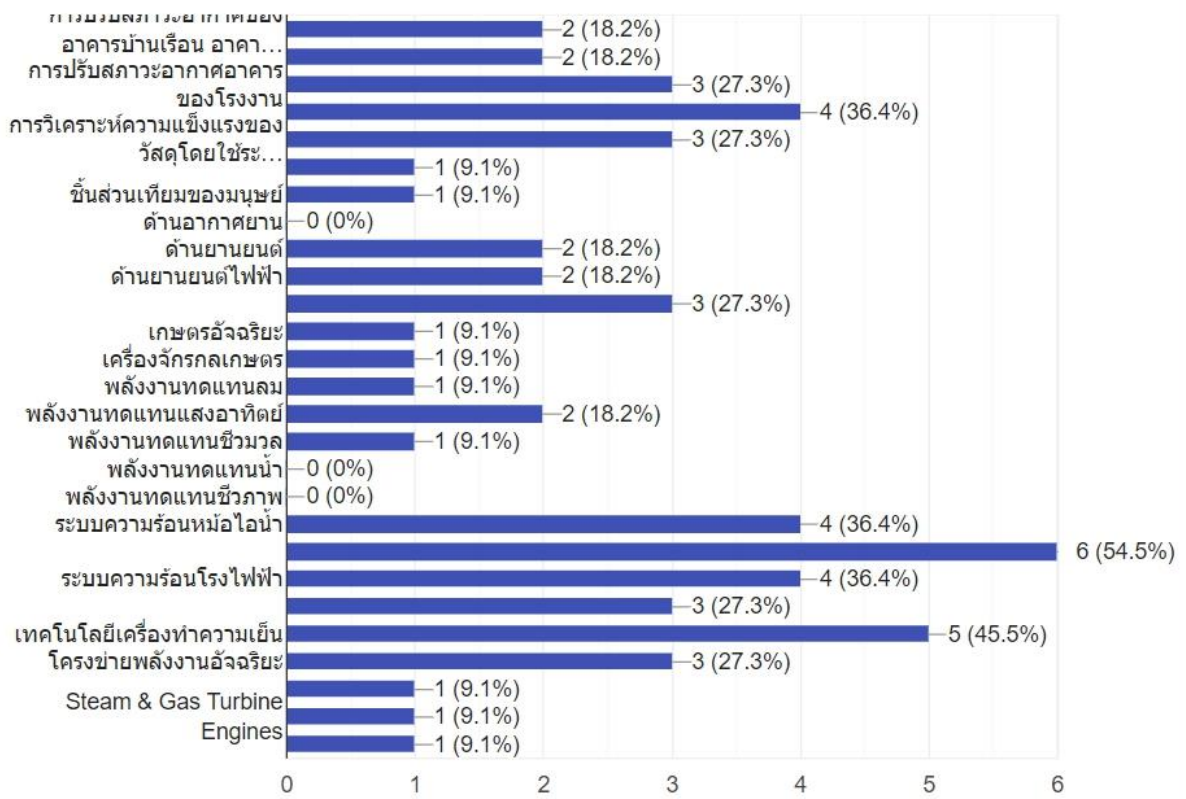
- 1.การปรับสภาวะอากาศของอาคารบ้านเรือน อาคารสำนักงาน, การปรับสภาวะอากาศอาคารของสถานพยาบาล, การปรับสภาวะอากาศอาคารของโรงงาน, พลังงานทดแทนแสงอาทิตย์, ระบบความร้อนหม้อไอน้ำ, ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, ระบบความร้อนโรงไฟฟ้า, เทคโนโลยีเครื่องทำความเย็น, โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ
- 2.เครื่องมือทางการแพทย์, ชิ้นส่วนเทียมของมนุษย์, ด้านยานยนต์ไฟฟ้า, การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต, ระบบความร้อนหม้อไอน้ำ, โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ
- 3.การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD), การวิเคราะห์ความแข็งแรงของวัสดุโดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์ (FEM), เทคโนโลยีเครื่องทำความเย็น
- 4.ด้านยานยนต์, ด้านยานยนต์ไฟฟ้า
- 5.การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD), ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, ระบบความร้อนเชื้อเพลิงและการเผาไหม้
- 6.การวิเคราะห์ความแข็งแรงของวัสดุโดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์ (FEM), ด้านยานยนต์, การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต, ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, ระบบความร้อนโรงไฟฟ้า, เทคโนโลยีเครื่องทำความเย็น
- 7.ระบบความร้อนหม้อไอน้ำ, ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, ระบบความร้อนโรงไฟฟ้า, ระบบความร้อนเชื้อเพลิงและการเผาไหม้, Steam & Gas Turbine Engines
- 8.ความรู้เบื้องต้นด้านวิศวกรรมทั่วไป
- 9.การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD), Piping design/ SCADA system

10.การปรับสภาวะอากาศของอาคารบ้านเรือน อาคารสำนักงาน, การปรับสภาวะอากาศอาคารของสถานพยาบาล, การปรับสภาวะอากาศอาคารของโรงงาน, ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, เทคโนโลยีเครื่องทำความเย็น

11.การปรับสภาวะอากาศอาคารของโรงงาน, การวิเคราะห์การไหลโดยใช้เทคนิคพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (CFD), การวิเคราะห์ความแข็งแรงของวัสดุโดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (FEM), การผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์การผลิต, เกษตรอัจฉริยะ, เครื่องจักรกลเกษตร, พลังงานทดแทนลม, พลังงานทดแทนแสงอาทิตย์, พลังงานทดแทนชีวมวล, ระบบความร้อนหม้อไอน้ำ, ระบบความร้อนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, ระบบความร้อนโรงไฟฟ้า, ระบบความร้อนเชื้อเพลิงและการเผาไหม้, เทคโนโลยีเครื่องทำความเย็น, โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ

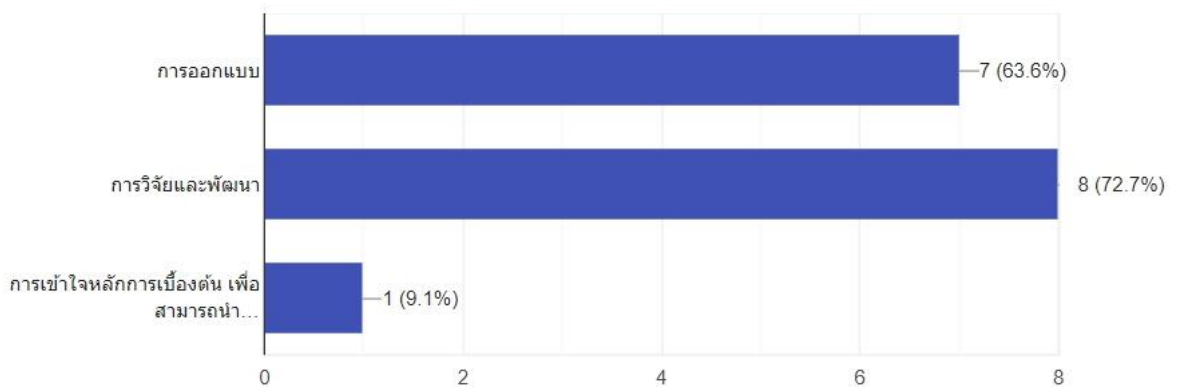
## 2.1 ความรู้เฉพาะด้านวิศวกรรมเครื่องกล (ตอบได้มากกว่า 1)

คำตอบ 11 ข้อ



## 2.2 จากกรณีที่ท่านเลือกข้อ 2.1 ท่านคิดว่าหัวข้อใดดังต่อไปนี้ที่ท่านมีความประสงค์ต้องการให้มุ่งเน้นเป็นพิเศษ

คำตอบ 11 ข้อ



## 2.3 การเขียนแบบโดยใช้โปรแกรม (โปรแกรมที่ใช้)

- 1.Solidworks / Catia
- 2.Solidwork, NX, Catia V5
- 3.Solidwork / Inventor / Catia
- 4.Autocad / solid work
- 5.Smart Plant and PDMS
- 6.โซลิตเวิร์ค ออโต้แคทสามมิติ
- 7.N.A.
- 8.AutoCAD, SOLIDWORKS
- 9.SolidWorks,AutoCAD

## 2.4 ในอนาคต 5 ปีข้างหน้า ความรู้ทั่วไป/ความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรม ที่องค์กรท่านเห็นว่ามีจำเป็นต้องพัฒนา

- 1.การพัฒนา Model ต่างๆ
- 2.ยานยนต์ไฟฟ้า / Biomedical engineering / Boiler / Automatic control
- 3.Application of IoT for Mechanical Engineer
- 4.การลดการปล่อย CO2 / การลดต้นทุน / การใช้ Automation เพื่อทดแทนแรงงานมนุษย์
- 5.ภาษาอังกฤษ
- 6.วิศวกรรมการเงิน การลงทุน
- 7.Programming and New energy.
- 8.อุตสาหกรรม new s curve
- 9."Nano technology Renewable energy"
- 10.Data analysis (Big data)
- 11.ความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตน้ำตาล