



หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## สารบัญ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	หน้า
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก (ถ้ามี)	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	2
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	2
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	3
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	4
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	<b>4</b>
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	5
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	<b>7</b>
1. ระบบการจัดการศึกษา	7
2. การดำเนินการหลักสูตร	7
2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	7
2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	7
2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	7
2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3	7
2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	7
2.6 งบประมาณตามแผน	8
2.7 ระบบการศึกษา	8
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)	8

	หน้า
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	9
3.1 หลักสูตร	9
3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	9
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	9
3.1.3 รายวิชา	9
3.1.4 แผนการศึกษา	14
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	16
3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์	17
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	17
3.2.2 อาจารย์ประจำ	17
3.2.3 อาจารย์พิเศษ	18
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)	18
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	18
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	19
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	19
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	19
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	24
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b>	34
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	34
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	34
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	34
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	35
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	35
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	35

	หน้า
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	36
1. การบริหารหลักสูตร	36
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	37
3. การบริหารคณาจารย์	41
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	41
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	42
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	42
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	42
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	43
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	43
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	44
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามระเอียดหลักสูตร	44
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	44
<b>เอกสารแนบ</b>	
ภาคผนวก ก. คำอธิบายรายวิชา	45
ภาคผนวก ข. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	70
ภาคผนวก ค. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	77
ภาคผนวก ง. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	97
ภาคผนวก จ. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	99

## หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

### สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

### หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 ระบุรหัส : -

1.2 ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

(ภาษาอังกฤษ) : Master of Science in Industrial Education Program in Mechanical Engineering

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

(ภาษาอังกฤษ) : Master of Science in Industrial Education (Mechanical Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : ค.อ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)

(ภาษาอังกฤษ) : M.S. in Ind.Ed. (Mechanical Engineering)

#### 3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

40 หน่วยกิต

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

##### 5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท 2 ปี

##### 5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย โดยใช้เอกสารและตำราเรียนเป็นภาษาอังกฤษ

##### 5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

##### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

##### 5.5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2554

ได้พิจารณากลับกรองโดยสภาวิชาการ ครั้งที่ 4/2554 (นัดพิเศษ)

เมื่อวันที่ 29 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2554

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 145

เมื่อวันที่ 8 เดือน เมษายน พ.ศ. 2554

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2554

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(1) ครู อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางอาชีวศึกษาและสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(2) นักวิจัยทางด้านครุศาสตร์เครื่องกลและสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(3) นักฝึกอบรมงานทางอุตสาหกรรม

## 9. ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
รศ.ทวีวัฒน์ สุภาราส	วศ.ม. (เทคโนโลยีอุณหภาพ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2540)
ผศ.ณัฐ กาศยพนันท์	ปร.ค. (เทคโนโลยีพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2546)
ผศ.ดร.อนุศิษฐ์ อ้นมานะตระกูล	Ph.D. (Mechanical Engineering)	Old Dominion University (2546)

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กระแสโลกาภิวัตน์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม อีกทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนำไปสู่แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจฐานความรู้ สอดคล้องกับร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559) ซึ่งเน้นไปที่การสร้างเศรษฐกิจที่ก้าวหน้าอย่างยั่งยืน โดยกำหนดทิศทางการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เชื่อมโยง ซึ่งแนวคิดดังกล่าวจะเป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับทุน

วัฒนธรรมและภูมิปัญญาที่มีอยู่ การสร้างองค์ความรู้ การวิจัยและพัฒนา และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อเพิ่มผลผลิตและส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีของประเทศให้มีความมั่นคงและยั่งยืนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง

ช่วงอุตสาหกรรมถือทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นการพัฒนาช่วงอุตสาหกรรมให้มีความสมรรถนะทางวิชาชีพตามความต้องการของตลาดแรงงานทางด้านอุตสาหกรรมจึงเป็นส่วนที่จะช่วยผลักดันเศรษฐกิจ สภาพสังคมโดยรวมของประเทศ เพื่อบรรลุเป้าประสงค์ดังกล่าว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการหรือบุคลากรทางด้านอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีที่จะพัฒนาสมรรถนะของช่วงอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังขาดแคลนครูหรือบุคลากรทางด้านอาชีวศึกษาและนักเทคโนโลยีในสาขาช่วงอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก ในการนี้คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต เพื่อรองรับแนวคิดข้างต้น อันจะนำไปสู่การเจริญเติบโตของอุตสาหกรรม ด้านเศรษฐกิจและสังคมอีกทอดหนึ่ง ทั้งนี้ภารกิจของคณะฯ ยังสอดคล้องกับภารกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ว่าด้วยการผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ไปเป็นบัณฑิตที่มีความเป็นครู ได้มาตรฐานวิชาชีพครู ดำรงตนอยู่ในคุณธรรม จริยธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การวางแผนหลักสูตรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาคณาจารย์และสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคณาจารย์ของบัณฑิตในทุกมิติอย่างสมดุล ทั้งทางร่างกาย จิตใจ ความรู้และทักษะความสามารถ เพื่อให้เพียงพอพร้อมทางด้าน “คุณธรรม” และ “ความรู้” ซึ่งจะนำไปสู่การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลรอบครอบและระมัดระวัง ด้วยจิตสำนึกในศีลธรรมและคุณธรรม ทำให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและสามารถตัดสินใจโดยใช้หลักความพอประมาณในการดำเนินชีวิตอย่างมีจริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต อดทนขยันหมั่นเพียร

## 12. ผลกระทบจาก ขอ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และรองรับการแข่งขันทางครุศาสตร์อุตสาหกรรมทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตาม วิสัยทัศน์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ที่ว่าเป็นผู้นำด้านการจัดการศึกษาวิชาชีพเพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติในการถ่ายทอด ความรู้และเทคโนโลยีที่มีคุณธรรมและคุณภาพตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ว่าเป็นผู้นำด้านการจัดการศึกษาวิชาชีพเพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติในการถ่ายทอด ความรู้และเทคโนโลยีที่มีคุณธรรมและคุณภาพตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล เนื่องจากการพัฒนาประเทศเป็นไปอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่คำนึงถึงคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาชีพ โดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้รับข้อมูลข่าวสารสังคมและวัฒนธรรมไทย โดยยังคงการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและคุ้มค่า และสามารถปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่นรายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีการจัดการเรียนในรายวิชาบังคับและวิชาเลือกที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตในสาขาวิชาอื่นๆ ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอน มีการประสานงานกับผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบรายวิชาต่างๆ ซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ต้องไปเรียน โดยมีการวางแผนร่วมกันระหว่างภาควิชาฯและอาจารย์ผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบเพื่อกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอนตลอดจนการวัดและประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาและความสำคัญ

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เป็นหลักสูตรที่จัดให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้ ทักษะและทัศนคติ ของความเป็นครูช่างระดับสูง ด้วยการผสมผสานศาสตร์วิชาเรียนทางการสอน การศึกษา การบริหาร และศาสตร์ทางวิศวกรรมควบคู่กันไป โดยจัดให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาทางการศึกษา การบริหารและรายวิชาทางวิศวกรรม ตามความถนัดและความแตกต่างของแต่ละบุคคล เพื่อมุ่งไปสู่การเป็นนักวิชาการ สามารถนำความรู้ ความสามารถไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน วิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตร บริหารสถานศึกษา วิจัยและพัฒนางานทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล และพัฒนา



หลักสูตรวิทยาลัยเพื่อชุมชน ซึ่งจะเป็ประโยชน์โดยตรงต่อการพัฒนาอาชีพในชุมชนของประเทศ รวมทั้งมีศักยภาพและความสามารถในการเป็นนักฝึกอบรมงานทางอุตสาหกรรมอีกด้วย

### 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบุคลากร อาจารย์ นักวิชาการ ระดับปริญญาโท ที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านการจัดการเรียนการสอน การศึกษา การบริหาร การฝึกอบรมควบคู่กับงานทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูง ตามความต้องการของชุมชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรายวิชาการศึกษา การบริหารและรายวิชาทางวิศวกรรมได้ตามความถนัดและความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. เพื่อวิจัยพัฒนา และสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการในศาสตร์ที่เกี่ยวกับครุศาสตร์เครื่องกล และวิศวกรรมเครื่องกล
4. บริการวิชาการ ทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล และวิศวกรรมเครื่องกลแก่สังคม

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนาหลักสูตรในแต่ละวิชาให้ตรงกับความต้องการและความจำเป็นของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดอย่างระบบและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้และประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้จากการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของแต่ละรายวิชาให้ตรงตามวัตถุประสงค์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดระบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</li> <li>2. จัดอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัย นวัตกรรมทางเทคโนโลยี ให้ผู้เรียนได้ใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์ต่างๆในห้องปฏิบัติการ (Laboratory)</li> <li>3. จัดหาแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัยให้นักศึกษาได้ค้นคว้าประกอบการศึกษาและเปิดโลกทัศน์ด้านความรู้ทางวิชาการ</li> <li>4. ปรับปรุงเนื้อหาวิชาที่สอนในหลักสูตรให้ทันต่อความเจริญทางวิชาการและเปิดรายวิชาที่หลากหลายทั้งทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเครื่องกล</li> <li>5. กำหนดมาตรฐานการวัดผลและการสำเร็จการศึกษาที่ชัดเจน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำแบบสอบถามเพื่อประเมินทัศนคติทางวิชาการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาและเทคนิควิธีการสอนของอาจารย์ ตลอดจนถึงการวัดผลการเรียนให้ผู้เรียนแต่ละรายวิชาได้แสดงความคิดเห็น โดยเสรี ผลจากการสอบถามและการสัมภาษณ์จะเพื่อนำไปปรับปรุงหลักสูตรตามความเหมาะสม</li> <li>2. นักศึกษาในหลักสูตรควรสำเร็จการศึกษาตามเวลาที่ระบุไว้ในหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70</li> </ol>

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	6. กำหนดขอบเขตของงานวิจัยให้ เหมาะกับบุคลากร สภาพปัญหาและ อุปกรณ์ที่มีอยู่	
พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนักศึกษาก้าว ทันต่อทฤษฎีและเทคโนโลยี ใหม่ๆ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับปรุงเนื้อหาวิชาที่สอนใน หลักสูตรให้ทันต่อความเจริญทาง วิชาการและเปิดรายวิชาที่หลากหลาย ทั้งทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศ และเทคโนโลยีเครื่องกล</li> <li>2. จัดหาหนังสือ วารสาร ตำราใหม่ๆ ที่ เกี่ยวข้องกับรายวิชาในหลักสูตรทุก ภาคการศึกษารวบรวมไว้เพื่อให้ นักศึกษาและคณาจารย์สามารถใช้ได้ อย่างสะดวก</li> <li>3. จัดการโสตทัศนูปกรณ์ และครุภัณฑ์ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอนให้ ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการของ วงการศึกษาระดับสากล</li> <li>4. จะมีการจัดการสัมมนาภายใน ภาควิชาในวิชาสัมมนาสำหรับ นักศึกษาและคณาจารย์ และจัด ประชุมวิชาการแก่บุคลากรในสาขา วิชาชีพภายนอกมหาวิทยาลัยได้เข้า ร่วมประชุม/สัมมนา ทั้งนี้โดยมี ผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ เพื่อเป็น วิทยากรอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</li> <li>5. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ ไปสัมมนาและประชุมทางวิชาการใน ระดับชาติและระดับนานาชาติ</li> <li>6. นำผลจากการสอบถามมาพัฒนา หลักสูตร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี</li> <li>2. จำนวนอาจารย์ในภาควิชาไม่ น้อยกว่ากึ่งหนึ่ง มีผลงานทาง วิชาหรือการฝึกอบรมทุก ๆ ปี</li> </ol>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรเป็นระบบทวิภาค

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการปกติ

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชา

วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือสาขาวิชาอื่นที่เทียบเท่า

2.2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาอื่น ที่เทียบเท่าทางการศึกษา วิทยาศาสตร์

วิศวกรรมศาสตร์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมพลังงาน ฯลฯ)

และเทคโนโลยี โดยขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาแรกเข้ามีผลการทดสอบภาษาอังกฤษยังไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่ต้องการและกลุ่มที่ไม่ต้องการใบประกอบวิชาชีพครู ทำให้การจัดการเรียนการสอนอาจจะไม่ตรงตามความต้องการของนักศึกษาทั้งหมด

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ขอจำกัดของนักศึกษาในขอ 2.3

ภาควิชาฯ ได้ร่วมมือกับหมวดวิชาพื้นฐานภาษาอังกฤษ จัดให้นักศึกษาแรกเข้าที่มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้ปรับพื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษ อีกทั้งได้ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่นและตอบสนองความต้องการของนักศึกษากลุ่มที่ต้องการและกลุ่มที่ไม่ต้องการใบประกอบวิชาชีพครู

##### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา					จำนวนรวม 2554-2558
	2554	2555	2556	2557	2558	
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20	100
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20	80
รวม	20	40	40	40	40	180
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	20	20	20	20	80

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

อัตราค่าเล่าเรียน	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
1. ค่าบำรุงการศึกษา	12,000 บาท	24,000 บาท
2. ค่าลงทะเบียน (1,000 บาท/หน่วยกิต)	20,000 บาท	24,000 บาท
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร	125,000 บาท / คน	

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2558
ค่าบำรุงการศึกษา	360,000	720,000	720,000	720,000	720,000
ค่าลงทะเบียน	490,000	980,000	980,000	980,000	980,000
เงินอุดหนุนจากรัฐ	300,000	600,000	600,000	600,000	600,000
รวมรายรับ	1,150,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2558
ก.งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,050,000	1,125,000	1,200,000	1,285,000	1,375,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	370,000	390,000	415,000	445,000	470,000
รวม (ก)	1,420,000	1,515,000	1,615,000	1,730,000	1,845,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	--	200,000	250,000	250,000	300,000
รวม (ข)	--	200,000	250,000	250,000	300,000
รวม (ก) + (ข)	1,420,000	1,715,000	1,865,000	1,980,000	2,145,000
จำนวนนักศึกษา *	35	40	40	40	40
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	90,000	95,000	95,000	95,000	95,000

\*หมายเหตุ จำนวนนักศึกษารวมหลักสูตรเก่าและหลักสูตรปรับปรุง  
ทั้งนี้อัตราค่าเล่าเรียนให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษา

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
(ภาคผนวก จ.)

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 40 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

##### แผน ก 2 (วิทยานิพนธ์)

ก. หมวดวิชาบังคับ	4	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเลือก	24	หน่วยกิต
ข.1 กลุ่มวิชาทางการศึกษา	6	หน่วยกิต
-รายวิชาทางการศึกษาและการบริหาร		
-รายวิชาทางการศึกษาประยุกต์		
ข.2 กลุ่มวิชาทางวิศวกรรมเครื่องกล	12	หน่วยกิต
ข.3 กลุ่มวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
ค. วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต

##### แผน ข (การค้นคว้าอิสระ)

ก. หมวดวิชาบังคับ	4	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเลือก	30	หน่วยกิต
ข.1 กลุ่มวิชาทางการศึกษา	6 หรือ 9	หน่วยกิต
-รายวิชาทางการศึกษาและการบริหาร		
-รายวิชาทางการศึกษาประยุกต์		
ข.2 กลุ่มวิชาทางวิศวกรรมเครื่องกล	15 หรือ 18	หน่วยกิต
ข.3 กลุ่มวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
ค. การค้นคว้าอิสระ	6	หน่วยกิต

หมายเหตุ นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานเพียงพอทางการศึกษาและ/หรือทางด้านคอมพิวเตอร์ จะต้องเรียนวิชาปรับพื้นฐานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร โดยผลการศึกษาจะเป็นแบบ S หรือ U โดยนักศึกษาจะต้องได้ S

### 3.1.3 รายวิชา

#### - ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขสามหลัก

รหัสตัวอักษร มีความหมายดังต่อไปนี้

FEM	หมายถึง	วิชาการศึกษาและบริหาร
LNG	หมายถึง	วิชาภาษาศาสตร์
MTE	หมายถึง	วิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล

รหัสตัวเลข มีความหมายดังต่อไปนี้

รหัสตัวเลขหลักร้อย หมายถึง ระดับของวิชา

เลข 1 – 4	หมายถึง	วิชาระดับปริญญาตรี
เลข 5	หมายถึง	วิชาระดับบัณฑิตศึกษา แต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้
เลข 6 ขึ้นไป	หมายถึง	วิชาระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสตัวเลขหลักสิบ หมายถึง วิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาทางการศึกษาและการบริหาร
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาทฤษฎีประยุกต์
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงาน
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุม
เลข 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์ / โครงการวิจัย / โครงการงาน

รหัสตัวเลขหน่วย หมายถึง ลำดับที่ของวิชาในกลุ่มต่าง ๆ

#### - รายวิชา

ก. หมวดวิชาบังคับ		4 หน่วยกิต
FEM 601	ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา Research Methods in Education	3 (3-0-9)
FEM 602	สัมมนา Seminar	1 (0-2-3)
ข. หมวดวิชาเลือก		24 และ 30 หน่วยกิต
ข.1 กลุ่มวิชาทางการศึกษา		
- รายวิชาทางการศึกษาและการบริหาร		
FEM 603	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ Curriculum and Learning Management	3 (2-2-9)

FEM 604	จิตวิทยาการศึกษาและความเป็นครู Educational Psychology and Teaching Professionalism	3 (2-2-9)
FEM 605	การวัดและการประเมินผลการศึกษาขั้นสูง Advanced Measurement and Evaluation in Education	3 (3-0-9)
FEM 606	หลักและทฤษฎีทางครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี Principles and Theories of Industrial Education and Technology	3 (2-2-9)
FEM 607	พัฒนาระบบการเรียนการสอนและการออกแบบ คอมพิวเตอร์การสอน Instructional Systems Development and Computer Instructional Design	3 (2-2-9)
FEM 610	การใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ Technology and Information for Learning	3 (2-2-9)
FEM 613	การประกันคุณภาพการศึกษา Educational Assurance	3 (3-0-9)
- รายวิชาทางการศึกษาประยุกต์		
MTE 601	การวิเคราะห์ทักษะและกลุ่มงาน Skill and Task Analysis	3 (2-2-9)
MTE 602	ทฤษฎีการสอนวิชาช่าง Theory of Technical Instruction	3 (2-2-9)
MTE 603	การสร้างและประเมินบทเรียนในวิชาช่าง Course Development and Course Evaluation in Technical Area	3 (2-2-9)
MTE 604	เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่ออุตสาหกรรมชนบท Appropriate technology for Rural Industry	3 (3-0-9)
MTE 605	สื่อการศึกษาประยุกต์ Application of Educational Media	3 (3-0-9)
MTE 606	การจัดองค์กร และการบริหารสถาบันเทคนิค Organizing and Administration of the Technical Institute	3 (2-2-9)
MTE 607	การวัดและประเมินผลทางเทคนิคศึกษา Measurement and Evaluation in Technical Education	3 (3-0-9)
MTE 701	หัวข้อพิเศษ 1 Special Topics I	3 (3-0-9)

## ข.2 กลุ่มวิชาทางวิศวกรรมเครื่องกล

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้จากรายวิชาดังต่อไปนี้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

### สาขาวิชากลศาสตร์ประยุกต์

MTE 611	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง Advanced Mechanics of Solids	3 (3-0-9)
MTE 612	ทฤษฎีความยืดหยุ่น Theory of Elasticity	3 (3-0-9)
MTE 613	ทฤษฎีแผ่นบางและเปลือกบาง Theory of Thin Plates and Shells	3 (3-0-9)
MTE 614	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการวิเคราะห์ความเค้น Finite Element Method for Stress Analysis	3 (3-0-9)
MTE 615	กลศาสตร์การแตกหัก Fracture Mechanics	3 (3-0-9)
MTE 616	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม Advanced Mathematics for Industrial Education	3 (3-0-9)
MTE 617	การเขียนโปรแกรมเชิงคำนวณขั้นสูงทางด้านครุศาสตร์ เครื่องกล Advanced Computational Programming for Mechanical Technology	3 (3-0-9)
MTE 618	การวิเคราะห์ความเค้นเชิงทดลอง Experimental Stress Analysis	3 (3-0-9)
MTE 619	โฟโตอลาสติกซิตี Photoelasticity	3 (3-0-9)
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน		
MTE 621	การออกแบบระบบความร้อน Thermal System Design	3 (3-0-9)
MTE 622	พลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ Solar Energy and Applications	3 (3-0-9)
MTE 623	อุปกรณ์การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง Advanced Heat Transfer Equipment	3 (3-0-9)
MTE 624	ระบบกักเก็บพลังงานความร้อนและการประยุกต์ Thermal Energy Storage Systems and Applications	3(3-0-9)



MTE 625	การนำความร้อนที่กลับคืน Waste Heat Recovery	3 (3-0-9)
MTE 626	การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร Energy Conservation for Buildings	3 (3-0-9)
MTE 627	การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอุตสาหกรรม Energy Conservation for Industries	3 (3-0-9)
MTE 628	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน Solar Cells and Applications	3 (3-0-9)
MTE 629	การออกแบบระบบปรับอากาศ การทำความร้อน และการระบายอากาศ Heating, Ventilation and Air Conditioning System Design	3 (3-0-9)
สาขาวิชาอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล		
MTE 631	หลักการของวิศวกรรมความร้อน Principle of Thermal Engineering	3 (3-0-9)
MTE 632	การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง Advanced Heat Transfer	3 (3-0-9)
MTE 633	การวิเคราะห์วัฏจักรอุณหพลศาสตร์ Analysis of Thermodynamic Cycles	3 (3-0-9)
MTE 634	เครื่องยนต์สันดาปภายในขั้นสูง Advanced Internal Combustion Engines	3 (3-0-9)
MTE 635	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง Advanced Fluid Mechanics	3 (3-0-9)
MTE 636	การถ่ายเทมวลโดยการพา Convective Mass Transfer	3 (3-0-9)
MTE 637	การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง Advanced Refrigeration and Air Conditioning	3 (3-0-9)
MTE 638	การเผาไหม้ขั้นสูง Advanced Combustion	3 (3-0-9)
MTE 639	การคำนวณพลศาสตร์ของไหล Computational Fluid Dynamics	3 (3-0-9)
สาขาวิชาวิศวกรรมควบคุม		
MTE 641	ระบบการควบคุมทางเครื่องกล Control of Mechanical System	3 (3-0-9)

MTE 642	แมคคาทรอนิกส์สำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม Mechatronics for Industrial Education	3 (3-0-9)
MTE 643	คอมพิวเตอร์ในการควบคุมเครื่องจักรและกระบวนการ Computer Control of Machines and Processes	3 (3-0-9)
MTE 644	การประมวลสัญญาณ Signal Processing	3 (3-0-9)
MTE 645	หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม Robotics in Industry	3 (3-0-9)
MTE 646	ระบบควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด Optimal Control System	3 (3-0-9)
MTE 647	ระบบโครงข่ายประสาทสำหรับระบบพลวัต Neural Networks for Dynamic Systems	3(3-0-9)
MTE 648	ระบบการควบคุมแบบปรับเปลี่ยน Adaptive Controls	3 (3-0-9)
MTE 649	การออกแบบการทดลอง Design of Experiment	3 (3-0-9)

### ข.3 หมวดวิชาเลือก

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้อย่างเสรีจากวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยฯ  
ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ชั้นปี / โครงการวิจัย / วิทยานิพนธ์

#### ค. วิทยานิพนธ์ / การค้นคว้าอิสระ

MTE 698	โครงการวิจัย Research Project	6 หน่วยกิต
MTE 699	วิทยานิพนธ์ Thesis	12 หน่วยกิต

#### ง. หมวดพื้นฐานภาษาอังกฤษ

LNG 550	ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักศึกษาบัณฑิตศึกษา Remedy English Course for Post Graduate Students	2 (1-2-6)
LNG 600	ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา In-sessional English Course for Post Graduate Students	3 (2-2-9)

หมายเหตุ นักศึกษาต้องเรียนวิชา LNG 550 และ/หรือ LNG 600 และ/หรือ ได้รับการ  
ยกเว้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนการทดสอบและเงื่อนไขตามที่คณะศิลปศาสตร์  
กำหนด

### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### แผนการศึกษา ก 2 (วิทยานิพนธ์)

##### ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

FEM 601	ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา	3 (3-0-9)
FEM xxx	วิชาเลือกทางการศึกษา 1	3 (3-0-9)
MTE xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	<u>3 (3-0-9)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>9 (9-0-27)</u></b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 36

##### ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

FEM xxx	วิชาเลือกทางการศึกษา 2	3 (3-0-9)
MTE xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	3 (3-0-9)
XXX xxx	วิชาเลือก 1	3 (3-0-9)
MTE 699	วิทยานิพนธ์	<u>1 (0-2-4)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>10 (9-2-31)</u></b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 42

##### ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

FEM 602	สัมมนา	1 (0-2-3)
XXX xxx	วิชาเลือก 2	3 (3-0-9)
MTE xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	3 (3-0-9)
MTE 699	วิทยานิพนธ์	<u>4 (0-8-16)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>11 (6-10-37)</u></b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 53

##### ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

MTE xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 4	3 (3-0-9)
MTE 699	วิทยานิพนธ์	<u>7 (0-14-28)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>10 (3-14-37)</u></b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 54

แผนการศึกษา ข (การค้นคว้าอิสระ)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

FEM 601	ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา	3 (3-0-9)
FEM xxx	วิชาเลือกทางการศึกษา 1	3 (3-0-9)
MTE xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 1	<u>3 (3-0-9)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>9 (9-0-27)</u></b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 36

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

FEM xxx	วิชาเลือกทางการศึกษา 1	3 (3-0-9)
MTE xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 2	3 (3-0-9)
MTE xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 3	3 (3-0-9)
MTE 698	โครงการวิจัย	<u>1 (0-2-4)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>10 (9-2-31)</u></b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 42

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

FEM 602	สัมมนา	1 (0-2-3)
FEM / MTE xxx	วิชาเลือกทางการศึกษา 3 / วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 4	3 (3-0-9)
MTE xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 4/5	3 (3-0-9)
XXX xxx	วิชาเลือก 1	3 (3-0-9)
MTE 698	โครงการวิจัย	<u>2 (0-4-8)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>12(9-6-38)</u></b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 53

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

MTE xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล 5/6	3 (3-0-9)
XXX xxx	วิชาเลือก 2	3 (3-0-9)
MTE 698	โครงการวิจัย	<u>3 (0-6-12)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>9 (6-6-30)</u></b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 42

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก.)

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2553	2554	2555	2556	2557
1.	รศ.บรรจบ อรรถ	M.A. (Industrial Education), Technological University of Philippines	10	10	10	10	10
2.	รศ.ทวีวัฒน์ สุภารส	วศ.ม. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	10	10	10	10	10
3.	ผศ.ดร.ณัฐ กาศยปนนท์	ปร.ด. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	10	10	10	10	10
4.	ผศ.ดร.อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล	Ph.D. (Mechanical Engineering), Old Dominion University	10	10	10	10	10
5.	ผศ.ดร.พิเชษฐ์ พิณีจ	D.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology	10	10	10	10	10

#### 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2553	2554	2555	2556	2557
1.	อ.สมภพ ปัญญาสมพรรค	M.A. (เทคโนโลยีพลังงาน)	10	10	10	10	10
2.	อ.สุจินต์ จิระชีวะนันท์	Ph.D. (Mechanical Engineering)					
3.	อ.มานนท์ สังข์กลิ่นหอม	D.Eng. (Regional Environment Systems)					
4.	อ.บุญส่ง เหมวัฒน์	ค.อ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)					
5.	รศ.ดร.สุมาลี จันทร์ชลอ	กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนา หลักสูตร)					
6.	รศ.ดร.ณรงค์ มั่งคั่ง	D.Eng. (Electrical Engineering)					

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2553	2554	2555	2556	2557
7.	ผศ.ดร. โสพล มีเจริญ	กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)					
8.	ผศ.ดร.สาทิษฐ์ ทรงชน	Ph.D. (Mechanical Engineering)					
9.	ผศ.ดร.อรรณพ เรืองวิเศษ	D.Eng. ( Aeronautics and Astronautics)					
10.	รศ.ดร.กฤษิศา ชรรณวิวัฒน์	นค. (นิเทศศาสตร์)					

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2554	2555	2556	2557	2558
1.	ผศ.ดร.ผจญ ชันชะวนะ	Ph.D. (Management)	3	3	3	3	3
2.	ผศ.ดร.ติกะ บุนนาค	ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)	6	6	6	6	6
3.	รศ.ไพโรจน์ ตีรณชนากุล	M.S. (อุดมศึกษา)	3	3	3	3	3

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วิทยานิพนธ์ โครงการงานวิจัย หรือโครงการ ที่นักศึกษาสนใจ และสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ โครงการงานวิจัย หรือโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์ โครงการงานวิจัย หรือโครงการ มีขอบเขตงานที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ในการทำวิทยานิพนธ์ มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ และการวิเคราะห์ผลด้วยเทคนิคต่าง ๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ เขียนอภิปรายผลในรูปแบบเอกสารงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

##### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 1 และ ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 2

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

โครงการวิจัย 6 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ วิทยานิพนธ์ โครงการวิจัย หรือโครงการ ทางเว็บไซต์ของภาควิชาฯ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมี ตัวอย่างวิทยานิพนธ์ โครงการวิจัย หรือโครงการ

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ให้เป็นไปตาม ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ.)

### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

#### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีคุณธรรม จริยธรรม และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบตนเอง วิชาชีพและสังคม รวมทั้งปฏิบัติตนภายใต้มาตรฐานจรรยาบรรณวิชาชีพ	ส่งเสริมและสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพให้นักศึกษา ในรายวิชาต่างๆ
มีองค์ความรู้ในด้านวิชาชีพทางการศึกษาและวิชาชีพเฉพาะสาขา ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อการประกอบอาชีพ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	กำหนดให้มีรายวิชาบังคับของหลักสูตร ที่ครอบคลุมทั้งวิชาชีพเฉพาะและวิชาชีพครู เชื่อมโยงทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการ แบบฝึกหัดโครงการ และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับการนำไปใช้งานจริง
มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดเป็น ทำเป็น และมีกระบวนการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	กำหนดโจทย์ปัญหาที่ท้าทาย และสอดคล้องกับสถานการณ์จริงให้นักศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความรับผิดชอบ สามารถใช้ชีวิตร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข	ฝึกให้นักศึกษาเรียนรู้แบบเป็นทีม ทำงานเป็นกลุ่ม มีการกำหนดให้นักศึกษาแต่ละคนรับผิดชอบงานที่ชัดเจน และแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น
มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ การสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	จัดให้มีการนำเสนอผลงานของนักศึกษา ทั้งในลักษณะเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล เพื่อตรวจสอบความสามารถในการนำเสนอผลงาน ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้สอน

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม	กำหนดให้มีรายวิชาที่นักศึกษาต้องเรียนรู้การออกแบบการสอน การจัดการเรียนการสอน การพัฒนาผู้เรียน นักศึกษาจะต้องออกแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับลักษณะธรรมชาติของรายวิชาและสถานการณ์ของสังคม

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนด้วยหลักการ เหตุผล และค่านิยมอันดีงาม และให้ข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ได้รับผลกระทบ
- (2) ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข เพื่อจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
- (3) แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในที่ชุมชนที่กว้างขวางขึ้น

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีวินัยตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯและสังคม ส่งเสริมให้นักศึกษามีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่ม เพื่อให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม อีกทั้งแนะนำ และส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ต่อผลงานวิจัยทั้งของตนเองและผู้อื่น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ ในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำความดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม และเสียสละ

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการส่งรายงาน ผลการวิจัยตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย
- (2) ประเมินจากการอ้างอิง อ้างอิง ข้อมูล ผลงานวิจัยของผู้อื่น
- (3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (4) ประเมินภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม

### 2.2 ความรู้

#### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลัก ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและนำมาประยุกต์ใช้ได้



- (2) มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัย และการปฏิบัติอย่างลึกซึ้งในระดับแนวหน้า ตลอดถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้
- (3) ตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา ตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้หลักสูตรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกประสบการณ์จริงในการทำวิจัยเพื่อนำไปสู่การพัฒนาหรือวิธีการแก้ปัญหาในสถานศึกษาหรือสถานประกอบการทางอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน
- (2) ประเมินจากรายงานและการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (3) ประเมินจากการสัมภาษณ์ การอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการวิจัย
- (4) ประเมินจากการจัดทำรายงานการวิจัยหรือวิทยานิพนธ์

## 2.3. ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถจัดการปัญหาในบริบทใหม่ และพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา โดยการสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัยที่มีอยู่เดิม
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) วางแผนและดำเนินโครงการวิจัยค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่สามารถขยายองค์ความรู้เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาและการอภิปรายกลุ่ม
- (2) การระดมสมอง
- (3) การมอบหมายงานและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- (4) การวิจัยในหัวข้อที่มุ่งพัฒนาหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน การฝึกอบรมบุคคลในหน่วยงานหรือสถานประกอบการทางอุตสาหกรรม

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากผลการปฏิบัติงาน
- (2) ประเมินจากการนำเสนอ
- (3) ประเมินจากการปฏิบัติของนักศึกษาตามสภาพจริง
- (4) การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือการสัมภาษณ์

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือความยุ่งยากระดับสูงได้ด้วยตนเอง
- (2) สามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
- (3) มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการปัญหาต่าง ๆ
- (4) แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มอบหมายงานให้ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอผลงานหน้าห้องเรียน
- (2) การใช้กรณีศึกษาและการอภิปรายกลุ่ม
- (3) การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้โดยใช้การระดมสมอง
- (4) ศึกษาดูงาน

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนหรือในขณะศึกษาดูงานในสถานประกอบการทางอุตสาหกรรม
- (2) สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล
- (3) สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง

## 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหาสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่าง ๆ

- (2) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ โดยการนำเสนอรายงานผ่านสิ่งตีพิมพ์
- (3) สามารถใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

#### **2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- (1) มอบหมายงานให้ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอผลงานหน้าห้องเรียน
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยอิงกับหลักการ ทฤษฎีและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้อง
- (3) การเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

#### **2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

#### 3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) วิชาภาษาอังกฤษ

##### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ต่อบุคคล องค์กร สังคมและ สิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิทยาศาสตร์ในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

##### 2. ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

##### 3. ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

#### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและ/หรือภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในวิชาที่ศึกษามาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน

#### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) วิชาภาษาอังกฤษ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
LNG 550 วิชาปรับปรุงภาษาอังกฤษสำหรับ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	○	○	○	●				●	○			○	○		●	●	○	●	●		○		●	●	
LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนใน หลักสูตรสำหรับนักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา	○	○	○	●				●	○		○	○	○		●	●	○	●	●		○		●	●	

### 3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ผู้รายวิชา (Curriculum Mapping) วิชาของ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

#### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนด้วยหลักการ เหตุผล และค่านิยม อันดีงาม และให้ข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ได้รับผลกระทบ
- (2) ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข เพื่อจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
- (3) แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในที่ชุมชนที่กว้างขวางขึ้น

#### 2. ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลัก ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและนำมาประยุกต์ใช้ได้
- (2) มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัย และการปฏิบัติอย่างลึกซึ้งในระดับแนวหน้า ตลอดถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้
- (3) ตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

#### 3. ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถจัดการปัญหาในบริบทใหม่ และพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา โดยการสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัยที่มีอยู่เดิม
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) วางแผนและดำเนิน โครงการวิจัยค้นคว้าได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่สามารถขยายองค์ความรู้เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

#### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือความยุ่งยากระดับสูงได้ด้วยตนเอง
- (2) สามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้
- (3) มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการปัญหาต่าง ๆ
- (4) แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม

#### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าหา  
สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่าง ๆ
- (2) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ โดยการ  
นำเสนอรายงานผ่านสิ่งตีพิมพ์
- (3) สามารถใช้เทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอ  
ข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม



3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ผู้รายวิชา (Curriculum Mapping) วิชาของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
FEM 601 ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา	○	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●
FEM 602 สัมมนา	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FEM 603 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
FEM 604 จิตวิทยาการศึกษาและความเป็นครู	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○
FEM 605 การวัดและการประเมินผลการศึกษาขั้นสูง	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●
FEM 606 หลักและทฤษฎีทางครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FEM 607 พัฒนาระบบการเรียนการสอนและการออกแบบ คอมพิวเตอร์การสอน	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
FEM 610 การใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FEM 613 การประกันคุณภาพการศึกษา	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
MTE 601 การวิเคราะห์ทักษะและกลุ่มงาน	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●
MTE 602 ทฤษฎีการสอนวิชาช่าง	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●
MTE 603 การสร้างและประเมินบทเรียนในวิชาช่าง	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●
MTE 604 เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่ออุตสาหกรรมขนาด กลาง	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●
MTE 605 สื่อการศึกษาประยุกต์	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
MTE 606 การจัดการกร และ การบริหารสถาบันเทคนิค	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●
MTE 607 การวัดและประเมินผลทางเทคนิคศึกษา	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●
MTE 611 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 612 ทฤษฎีความยืดหยุ่น	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 613 ทฤษฎีแผ่นบางและเปลือกบาง	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 614 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการวิเคราะห์ความเค้น	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 615 กลศาสตร์การแตกหัก	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 616 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 617 การเขียนโปรแกรมเชิงคำนวณขั้นสูงทางด้านครุศาสตร์ เครื่องกล	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
MTE 618 การวิเคราะห์ความเค้นเชิงทดลอง	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 619 โฟโตอิลาสติกซิตี	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 621 การออกแบบระบบความร้อน	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 622 พลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●
MTE 623 อุปกรณ์การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 624 ระบบกักเก็บพลังงานและการประยุกต์	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 625 การนำความร้อนทิ้งกลับคืน	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 626 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 627 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอุตสาหกรรม	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 628 เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●
MTE 629 การออกแบบระบบปรับอากาศ การทำความร้อนและการ ระบายอากาศ	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●
MTE 631 หลักการของวิศวกรรมความร้อน	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 632 การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 633 การวิเคราะห์วัฏจักรอุณหพลศาสตร์	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
MTE 634 เครื่องยนต์สันดาปภายในขั้นสูง	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 635 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 636 การถ่ายเทมวลโดยการพา	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
MTE 637 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●
MTE 638 การเผาไหม้ขั้นสูง	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○
MTE 639 การคำนวณพลศาสตร์ของไหล	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○
MTE 641 ระบบการควบคุมทางเครื่องกล	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●
MTE 642 แมคคาทรอนิกส์สำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●
MTE 643 คอมพิวเตอร์ในการควบคุมเครื่องจักรและกระบวนการ	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●
MTE 644 การประมวลสัญญาณ	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●
MTE 645 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●
MTE 646 ระบบควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●
MTE 647 ระบบโครงข่ายประสาทสำหรับระบบพลวัต	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●
MTE 648 ระบบการควบคุมแบบปรับเปลี่ยน	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
MTE 649 การออกแบบการทดลอง	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●
MTE 698 โครงงานวิจัย	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
MTE 699 วิทยานิพนธ์	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
MTE 701 หัวข้อพิเศษ 1	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ.)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

นักศึกษาต้องผ่านกระบวนการสอบภาคทฤษฎีสำหรับวิชาที่มีทฤษฎี รวมทั้งมีการประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย การจัดสัมมนา (ถ้ามี) รวมทั้งการรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยและ/หรือวิทยานิพนธ์ โดยการประเมินดังกล่าวจะอยู่ภายใต้การกำกับและดูแลของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษสำเร็จการศึกษาสามารถทำได้โดย การสำรวจผู้สำเร็จการศึกษาและสถานประกอบการ ในเรื่องต่อไปนี้

- (1) ภาวการณ์ได้งานทำและ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของผู้สำเร็จการศึกษา
- (2) การประเมินความพึงพอใจของผู้สำเร็จการศึกษาของสถาบันหรือสถานประกอบการผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับ หลักสูตร
- (3) การประเมินความพึงพอใจจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตร

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ.)

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมการประชุมนิเทศและ/หรือแนะแนวการเป็นครู รวมถึงให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ได้กำหนดไว้
- (2) กำหนดให้มีการให้ความรู้แก่อาจารย์ใหม่เกี่ยวกับปรัชญา เป้าหมาย รวมถึงการดำเนินงานของภาควิชาฯ คณะฯ และมหาวิทยาลัยฯ
- (3) กำหนดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงให้แก่อาจารย์ใหม่ เพื่อให้คำแนะนำด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล รวมถึงการวิจัยและการพัฒนาตนเอง

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แกคณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

สนับสนุนให้คณาจารย์ของภาควิชาฯ เข้าร่วมการฝึกอบรม การศึกษาดูงานด้านการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลในรูปแบบใหม่ ทั้งในหน่วยงานของรัฐและเอกชน พร้อมทั้งให้การสนับสนุนให้คณาจารย์ได้นำความรู้เหล่านั้นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล และการวิจัย

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

ส่งเสริมและสนับสนุนคณาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ใหม่ๆ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งสนับสนุนด้านการฝึกอบรม และการสัมมนาทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ หรือเข้าร่วมประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

คณะกรรมการวิชาการประจำภาควิชาฯ กำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน ติดตาม และรวบรวมข้อมูลสำหรับการใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวทัน หรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล	1. จัดให้ หลักสูตร สอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพด้านเทคโนโลยีใน ระดับสากลหรือระดับชาติ(ถ้ามี)	หลักสูตรที่สามารถอ้างอิงกับ มาตรฐานที่กำหนดโดย หน่วยงาน วิชาชีพ ด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความ ทันสมัยและมีการปรับปรุง สม่ำเสมอ
2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความ ใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่ สร้างทั้งองค์ความรู้ ทักษะ ทางวิชาการและวิชาชีพ ที่ ทันสมัย	2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมี การพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี	จำนวนวิชาที่มีการจัดการ เรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง หรือมีผู้เรียนเป็น แคน
3. ตรวจสอบและปรับปรุง หลักสูตรให้มีคุณภาพและได้ มาตรฐานตามเกณฑ์ของคุรุ สภา	3. จัดการเรียนการสอนให้มีทั้ง ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้น การเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือผู้เรียนเป็นแกน เพื่อให้นักศึกษา มีทักษะ รู้จักคิด วิเคราะห์และ แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง	จำนวนรายชื่อ ประวัตติ ประสพการณ์ การพัฒนา ฝึกอบรม และผลงานทาง วิชาการของอาจารย์
4. มีการประเมินมาตรฐานของ หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	4. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และ/ หรือ ผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้ นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ตลอดเวลา	จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุน การเรียนรู้ และ บัน ทึก กิจกรรมในการสนับสนุนการ เรียนรู้
	5. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ ต่ำกว่าปริญญาโทหรือมีตำแหน่งทาง วิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือเป็นผู้มีประสบการณ์มีความ เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และมีจำนวน คณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์ มาตรฐาน	ผลการประเมินการเรียนการ สอนของอาจารย์และการ สนับสนุนการเรียนรู้ของ ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ โดย นักศึกษา
	6. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำ ในทางวิชาการ และ/หรือ เป็น ผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านครุศาสตร์ เครื่องกลหรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง	ผลการประเมินผลหลักสูตร โดยคณะกรรมการวิชาการ ภาควิชาฯ



เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	<p>7. ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรไปปฏิบัติงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>8. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิชาการภาควิชาฯ ทุกปี และคณะกรรมการภายนอกอย่างน้อยทุก 4 ปี</p> <p>9. จัดทำฐานข้อมูลของนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัยงบประมาณ ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ทั้งในและต่างประเทศ และผลงานทางวิชาการทุกภาคการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร</p> <p>10. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิตทุกปี</p>	<p>ผลการประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุก ๆ 5 ปี</p> <p>ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิตทุกปี</p>

## 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

### 2.1 การบริหารงบประมาณ

ภาควิชาฯ จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ครุภัณฑ์ทางการสอนของภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล ประกอบด้วย ครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติ การสอนทางเทคโนโลยีเครื่องกล โดยแบ่งห้องปฏิบัติการของภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล ออกเป็นห้องต่างๆ ดังนี้

1. ห้องปฏิบัติการสอนทางกลศาสตร์ของแข็ง พื้นที่ 64 ตารางเมตร ประกอบด้วย
  - ชุดทดสอบแรงดึงและแรงอัด 1 ชุด
  - ชุดทดสอบการบิด 1 ชุด
  - ชุดการสอนความเค้น-ความเครียดในภาชนะกระบอกผนังบาง 1 ชุด
  - ชุดทดสอบการโก่ง 1 ชุด
  - ชุดโพลาริสโคปแบบส่องผ่าน 1 ชุด
  - ชุดการสอนแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง 1 ชุด
2. ห้องปฏิบัติการสอนทางความร้อน พื้นที่ 128 ตารางเมตร ประกอบด้วย
  - ชุดสาธิตคุณสมบัติของเชื้อเพลิง 1 ชุด
  - ชุดวิเคราะห์ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง 1 ชุด
  - ชุดการสอนการพาความร้อนและการแผ่รังสี 1 ชุด
  - ชุดทดลองการวัดค่าการนำความร้อน 1 ชุด
  - เครื่องควบคุมอุณหภูมิและบันทึกผลข้อมูล 1 เครื่อง
  - ชุดทดสอบการทำความเย็น 1 ชุด
  - ชุดเปรียบเทียบอุณหภูมิ 1 ชุด
  - เครื่องมือวัดอุณหภูมิ และบันทึกข้อมูล 40 ช่อง 1 เครื่อง
  - เครื่องมือวัดอุณหภูมิและบันทึกข้อมูล 20 ช่อง 3 เครื่อง
  - เครื่องมือวัดอุณหภูมิและบันทึกข้อมูล 12 ช่อง 4 เครื่อง
  - เครื่องมือวัดอุณหภูมิและบันทึกข้อมูล 10 ช่อง 2 เครื่อง
  - เครื่องมือวัดอุณหภูมิและบันทึกข้อมูล 4 ช่อง 1 เครื่อง
  - เครื่องมือวัดอุณหภูมิและบันทึกข้อมูล 1 ช่อง 1 เครื่อง
  - เครื่องมือวัดพลังงานแสงอาทิตย์ 1 เครื่อง
  - เครื่องวัดอุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์และความเร็วลม 1 เครื่อง
  - ชุดวัดความชื้นและอุณหภูมิแบบดิจิทัล 1 เครื่อง
  - ชุดทดลองการเดือดและการควบแน่น 1 เครื่อง
3. ห้องปฏิบัติการทางกลศาสตร์ของไหล พื้นที่ 128 ตารางเมตร ประกอบด้วย
  - เครื่องเปรียบเทียบความดัน 1 เครื่อง
  - เครื่องวัดอัตราการไหลของของไหลแบบตัวเลข 1 เครื่อง
  - ชุดทดสอบพัลลมแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง 1 เครื่อง
  - ชุดการสอนรูปแบบการไหล, สมการเบอร์นูลลี ของอากาศ 1 ชุด
  - ชุดฝึกการสอนปั๊มแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง 1 ชุด
  - ชุดการสอนและฝึกฝมือระบบนิวแมติกส์ 1 ชุด
  - ชุดการสอนและฝึกฝมือระบบไฮดรอลิกส์ 1 ชุด

4. ห้องปฏิบัติการสอนระบบควบคุมอัตโนมัติ พื้นที่ 64 ตารางเมตร
- ชุดการสอนระบบควบคุมอัตโนมัติ 1 ชุด
5. ห้องปฏิบัติการสอนทางงานช่างยนต์ พื้นที่ 576 ตารางเมตร ประกอบด้วย
- เครื่องทดสอบกำลังงานของเครื่องยนต์ 1 เครื่อง
  - ชุดทดลองจุดระเบิดด้วยอิเล็กทรอนิกส์ แบบ MONO-MOTONIC 1 เครื่อง
  - เครื่องวิเคราะห์และตรวจสอบจังหวะจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 1 เครื่อง
  - เครื่องวิเคราะห์และตรวจสอบจังหวะจุดระเบิดเครื่องยนต์ดีเซล 1 เครื่อง
  - เครื่องวิเคราะห์แก๊สไอเสียรถยนต์ 1 เครื่อง
  - เครื่องยนต์เบนซิน 4 เครื่อง
  - เครื่องยนต์ดีเซล 4 เครื่อง
  - เครื่องยนต์เบนซินเล็กอเนกประสงค์ 3 เครื่อง
  - เครื่องยนต์ดีเซลเล็ก 3 เครื่อง
  - จักรยานยนต์ 3 คัน
  - ชุดทดสอบโวลต์ – แอมป์ ของงานง่าย 1 ชุด
  - เครื่องกลึงงานห้ำมล้อ 1 เครื่อง
  - เครื่องคว้านกระบอกสูบ 1 เครื่อง
  - เครื่องตรวจสอบคว้านค้ำของเครื่องยนต์ดีเซล 1 เครื่อง
  - ชุดยกกรดแบบสี่เสา 1 ชุด
  - เครื่องวิเคราะห์แก๊สไอเสียชนิดเคลื่อนที่ได้ 1 เครื่อง
  - แท่นกดไฮดรอลิก ขนาด 6 ตัน 1 แท่น
  - เครื่องวิเคราะห์แก๊สจากการเผาไหม้ 1 เครื่อง
  - ชุดการสอนระบบเบรก เอ.บี.เอส 1 ชุด
  - เครื่องอัดอากาศ 2 เครื่อง
  - เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ 1 เครื่อง
- นอกจากนี้ยังมีครุภัณฑ์ ปฏิบัติการทางการสอนด้านสื่อเสริม ดังนี้
- กล้องวิดีโอ 3 ชุด
  - เครื่องรับโทรทัศน์ 4 เครื่อง
  - เครื่องเล่นวิดีโอ 4 เครื่อง
  - เครื่องเล่นดีวีดี 2 เครื่อง
  - กล้องถ่ายรูป 1 ตัว
  - กล้องถ่ายรูปแบบดิจิทัล 2 ตัว
  - กล้องถ่ายทอดสัญญาณจากภาพ 1 ชุด

- กล้องถ่ายภาพ วี ดี โอ ระบบ VHS.	1 ตัว
- กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวระบบดิจิทัล	2 ตัว
- กล้องถ่ายรูปกิ่งอัตโนมัติ	1 ตัว
- ชุดฉายภาพวิดีโอและคอมพิวเตอร์	4 ชุด
- เครื่องฉายภาพสไลด์	1 เครื่อง
- เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	7 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	2 เครื่อง
- เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์	5 เครื่อง
- เครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจท	2 เครื่อง
- เครื่องสแกนเนอร์	3 เครื่อง

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้บริการนักศึกษา จำนวน 30 เครื่อง

### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ภาควิชาฯ มีการวางแผนการจัดซื้อครุภัณฑ์ใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการในการฝึกภาคปฏิบัติและการพัฒนางานวิจัยโดยใช้งบประมาณจากทั้งภาครัฐและเงินรายได้ของภาควิชาฯ รวมถึงการจัดงบประมาณเพื่อซ่อมแซมครุภัณฑ์หรือซื้อครุภัณฑ์ทดแทนในกรณีที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้

### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย อุปกรณ์การเรียน การสอน ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียงพอ เพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ และมีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มีห้องเรียน ที่มีระบบมัลติมีเดีย ที่ทันสมัย สามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>จัดเตรียมห้องปฏิบัติการ ประลองที่มีเครื่องมือทันสมัย และเป็นเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล</li> <li>จัดให้มีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการทดลอง ที่นักศึกษาสามารถศึกษา ทดลอง หาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสมเพียงพอ</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ สื่อการเรียน การสอน ชั่วโมงการใช้งาน ห้องปฏิบัติการ โรงฝึกงาน ต่อหัวนักศึกษา</li> <li>- จำนวนนักศึกษาที่เรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ</li> <li>- สถิติของจำนวนหนังสือตำรา และสื่อมัลติมีเดีย ที่มีให้บริการ และสถิติการใช้งานหนังสือตำรา มัลติมีเดียที่มีการใช้งาน</li> <li>- ผลสำรวจความพึงพอใจของ</li> </ul>

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	4. จัดให้มีห้องสื่อการเรียนการสอน มีบริการทั้งหนังสือตำราและสื่อมัลติมีเดีย เพื่อช่วยการเรียนรู้ และค้นคว้าเพิ่มเติมแก่ผู้เรียน	นักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ - สำนวความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์และนักศึกษา

ทั้งนี้ภาควิชาฯ มีการประชุมร่วมกันเพื่อจัดลำดับความสำคัญในการสรรหาเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่มีความจำเป็นก่อนหลัง

### 3. การบริหารคณาจารย์

#### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยมีคุณวุฒิที่ กพ. รับรอง และตรงกับความต้องการในแผนพัฒนาภาควิชาฯ

#### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

ภาควิชาฯ จัดให้มีการประชุมคณาจารย์ด้านการจัดการเรียนการสอนก่อนเปิดภาคการศึกษาใหม่ และการประเมินผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา พร้อมทั้งร่วมพิจารณาและให้ความเห็นในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัยกับสังคมปัจจุบัน

#### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ภาควิชาฯ จะร่วมกันพิจารณาถึงวิชาที่ต้องการประสบการณ์ตรงในวิชาชีพในการพัฒนาผู้เรียน ทางภาควิชาฯ จะเชิญผู้เชี่ยวชาญเฉพาะจากภายนอกโดยคำนึงถึงประสบการณ์ทางวิชาชีพหรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

### 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

#### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรในสายสนับสนุนต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์คุณสมบัติของตำแหน่งเฉพาะตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ

#### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

ภาควิชาฯ สนับสนุนให้บุคลากรเข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นประโยชน์กับการพัฒนางานที่รับผิดชอบทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ รวมถึงสนับสนุนให้บุคลากรทำการศึกษา/วิจัยเบื้องต้นที่คิดว่าเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานที่รับผิดชอบ

## 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

ภาควิชาฯ กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการในด้านการวางแผนการเรียนแก่นักศึกษา และกำหนดวันเวลาที่สามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละสัปดาห์ รวมถึงส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดเวลาอื่นๆ นอกเหนือจากชั่วโมงสอนให้นักศึกษาเข้ารับการปรึกษาเรื่องการศึกษาวิชานั้นๆ นอกจากนี้ยังมีอาจารย์ที่ปรึกษาด้านกิจกรรมที่คอยอำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมอื่นนอกเหนือจากการเรียนการสอนด้วย

### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ.)

## 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ภาควิชาฯ มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต รวมถึงความสามารถที่ต้องการพัฒนาเพิ่มเติมจากทั้งสถานประกอบการและสถานศึกษาที่นักศึกษาออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลอันเนื่องเกี่ยวกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนักศึกษา

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2554	2555	2556	2557	2558
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×	×
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	×	×	×	×	×
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2554	2555	2556	2557	2558
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		×	×	×	×
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน		×	×	×	×
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×	×
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×	×	×
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพ หลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			×	×	×
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					×

### หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

#### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

##### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ภาควิชาฯ สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการสอนด้วยตนเองเพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียน การสอน อีกทั้งยังจัดให้มีการประเมินผลการสอนโดยนักศึกษาตามกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยฯ และ ดำเนินการแจ้งผลการประเมินให้อาจารย์ผู้สอนหลังจากการประเมินผลการศึกษาในภาคการศึกษานั้นๆ เสร็จสิ้นลงแล้ว เพื่อให้อาจารย์นำผลประเมินไปพัฒนากลยุทธ์การสอนในภาคการศึกษาถัดไป นอกจากนี้ยัง มีการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินระดับภาควิชาฯ โดยประเมินจากแผนการสอน สื่อที่ใช้ในการสอน ข้อสอบ ผลสอบ และผลประเมินจากนักศึกษาเพื่อให้คำแนะนำหรือวางแผนพัฒนาอาจารย์

##### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ผู้สอนจะดำเนินการเช่นเดียวกับการประเมินกลยุทธ์การสอน โดยที่ ภาควิชาฯ จะดำเนินการพิจารณาพัฒนาการสอนอย่างต่อเนื่องของอาจารย์ผู้สอน รวมถึงพิจารณาผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ของผู้เรียนที่ศึกษาในรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ เพื่อนำไปสู่การวางแผนการพัฒนา ทักษะการสอนของอาจารย์

## 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ภาควิชาฯ ทำการประเมินหลักสูตรเพื่อการพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัยและตรงกับความต้องการขององค์กรผู้ใช้บัณฑิตโดยอิงกับข้อมูลในด้านต่างๆ ดังนี้

- นักศึกษาปัจจุบันและบัณฑิต
- ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และ/หรือคณะกรรมการผู้ประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอก
- ผู้ใช้บัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชน

## 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ให้ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในคณะฯ อย่างน้อย 3 คน ทำการประเมินเป็นประจำทุกปี

## 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ภาควิชาฯ จัดให้มีการประชุมคณาจารย์ร่วมกันและดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยกำหนดให้มีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมวิพากษ์หลักสูตรด้วย นอกจากนี้ภาควิชาฯ จะมีการปรับปรุงหลักสูตรเป็นรายวิชาไปในกรณีที่พบปัญหาที่จำเป็นต้องแก้ไขเป็นการเร่งด่วน

### เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก. คำอธิบายรายวิชา

ภาคผนวก ข. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ภาคผนวก ค. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ง. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก จ. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



## ภาคผนวก

## ก. คำอธิบายรายวิชา

LNG 550 วิชาปรับปรุงพื้นฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 2 (1-2-6)

**Remedial English Course for Post Graduate Students**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งเน้นปรับปรุงพื้นฐานภาษาอังกฤษและทักษะที่จำเป็นของนักศึกษาเพื่อให้อยู่ในระดับที่สามารถเข้าเรียน วิชา LNG 600 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ ในด้านเนื้อหาวิชา ไม่ได้กำหนดเนื้อหาที่แน่นอน แต่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา โดยเฉพาะประเด็นที่นักศึกษามีปัญหามากที่สุด นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้การจัดการเรียนด้วยตนเอง อันเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยไม่ต้องพึ่งครูผู้สอน

This course aims to instill the background language and skills necessary for undertaking LNG 600 and to raise the students' confidence in using English. There will be no predetermined focus of the course, but instead it will concentrate on those areas where the students are weakest and need most improvement. The classroom teaching and learning will be supported by self-directed learning to allow the students to improve their language and skills autonomously.

LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 3 (2-2-9)

**Insessional English Course for Post Graduate Students**

วิชาบังคับก่อน : LNG 550 วิชาปรับปรุงพื้นฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

**or Pass grade from placement procedure**

รายวิชานี้จัดสอนเพื่อพัฒนาให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนในระดับของตนได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นทักษะการฝึกปฏิบัติ แม้ไม่เน้นหนักที่เนื้อหาไวยากรณ์โดยตรง แต่วิชานี้มุ่งเน้นการใช้ภาษาอังกฤษที่ตรงกับความต้องการ โดยเฉพาะด้านการอ่านและการเขียนซึ่งนักศึกษาต้องใช้ในการทำโครงการ ในรายวิชานักศึกษาจะได้ฝึกปฏิบัติขั้นตอนการทำโครงการตั้งแต่การหาข้อมูลอ้างอิง จนถึงการเขียนรอบสุดท้าย นอกจากนี้ นักศึกษาจะได้เรียนรู้กลยุทธ์การเรียนเพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง เพื่อนำไปใช้ในการสื่อสารที่แท้จริงนอกห้องเรียนต่อไป

This course aims to develop English language skills relevant to mature students in Graduate Degree Programmes in Engineering, Science and Technology. It will be based on practical skills, but will not be yet another grammar course. Rather its focus will be on the real

language demands, particularly in reading and writing, faced by students in the course of their studies. It is project-focused and simulates the stages in preparing and presenting research, from finding references to writing a final draft. The course will equip students with language learning strategies to facilitate ongoing autonomous learning and will emphasise language use not usage, real communication not classroom practice.

- FEM 601**      **ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา**      **3 (3-0-9)**  
**Research Methods in Education**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี รูปแบบ และกระบวนการวิจัย การออกแบบงานวิจัย การค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง การศึกษางานวิจัยในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ การวิจัยทางการศึกษา การวิจัยในชั้นเรียน สถิติเพื่อการวิจัย การเขียนเค้าโครงงานวิจัย การฝึกปฏิบัติการวิจัย การนำเสนอผลงานวิจัย การใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหา การกำหนดตัวแปรและสมมติฐาน การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมาย การเสนอโครงการเพื่อทำวิจัย การประเมินโครงงานวิจัย  
 Research theories, research methods, research procedure, research design in education from related documents. Study research reports on the development of learning processes. Study educational research including classroom research and statistics for research in education. Practice formulating research framework, conducting research studies, presenting research results, utilizing research procedure to solve problems, identifying variables and hypothesis. Study research instruments, data gathering and analysis, data interpretation together with presenting research proposals and evaluating research studies.
- FEM 602**      **สัมมนา**      **1 (0-2-3)**  
**Seminar**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 การศึกษา ค้นคว้า อภิปราย ติดตามความก้าวหน้าในประเด็นที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา และนำเสนอหัวข้อหรือประเด็นปัญหาในการสัมมนาเกี่ยวกับครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ในลักษณะรายงานเชิงวิชาการที่ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ในสาขาวิชา  
 Studying, searching, discussing and following up the progress of topics relevant to the field of study. Presenting topics or problems concerning industrial education and technology by formulating academic reports that cover the contents of the field of study.

**FEM 603 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ 3 (2-2-9)**

**Curriculum and Learning Management**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปรัชญา แนวคิด ทฤษฎีการศึกษา ประวัติ ความเป็นมาและระบบการจัดการศึกษาไทย วิสัยทัศน์ และแผนพัฒนาการศึกษาไทย ทฤษฎีและการพัฒนาหลักสูตร ปัญหาและแนวโน้มของการพัฒนาหลักสูตร มาตรฐานและมาตรฐานช่วงชั้นของหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร สถานศึกษาและการประเมินหลักสูตร ทฤษฎีการเรียนรู้และการสอน รูปแบบการเรียนรู้และการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน การออกแบบและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การบูรณาการเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ การบูรณาการเรียนรู้แบบเรียนรวม เทคนิค และวิทยาการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ กระบวนทัศน์ในการวิจัย หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ทางครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

Philosophy, principles, educational theories, history of Thai education, vision of Thai education development, theories of curriculum development, problems and trends of curriculum development, standard and curriculum standard of each educational level, development of school-based curriculum, curriculum evaluation, learning and instructional theories, learning styles, teaching and learning development, learning experience design, integration of learning contents, holistic learning, techniques and strategies of learning management, learner-centeredness, vision of curriculum research and learning management in industrial education and technology.

**FEM 604 จิตวิทยาการศึกษาและความเป็นครู 3 (2-2-9)**

**Educational Psychology and Teaching Professionalism**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการมนุษย์ ทฤษฎีพัฒนาการการส่งเสริมพัฒนาการมนุษย์ตลอดช่วงวัย ความแตกต่างระหว่างบุคคล สมอกับการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา คุณสมบัติของครูแนะแนวและผู้ให้คำปรึกษา ความสำคัญของวิชาชีพครู บทบาท หน้าที่ ภาระงานของครู พัฒนาการของวิชาชีพครู คุณลักษณะของครูที่ดี การสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู การเสริมสร้างศักยภาพและสมรรถภาพความเป็นครู การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และ การเป็นผู้นำทางวิชาการ เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

Theories of human being development including human development enhancement at all ages, individual differences, brain and learning, learning theories and their applications,

psychology and counseling, counselor characteristics, the importance of the teaching profession, roles and responsibilities of teachers, teaching profession development, teacher characteristics, teacher's attitudes towards the teaching profession, the enhancement of teacher's potential and capability, teachers as learning agents and academic leaders, teacher profession criteria, teacher ethics and law relevant to education.

**FEM 605      การวัดและการประเมินผลการศึกษาขั้นสูง      3 (3-0-9)**

**Advanced Measurement and Evaluation in Education**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิด ทฤษฎีการวัดและการประเมินผลการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรการเรียนและการวัดผลการศึกษา การสร้างเครื่องมือวัด การหาคุณภาพ และการใช้เครื่องมือการวัดผล การศึกษาประเภทต่างๆ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้และการประเมินภาคปฏิบัติ การวิเคราะห์ข้อสอบ ระดับความยากและอำนาจจำแนก การวัดความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง คะแนนมาตรฐาน การประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน การประเมินแบบย่อยและแบบรวม เกณฑ์การประเมินผล ผลการประเมินและการตัดเกรด การวิจัยประเมินโครงการ

Concepts and theories of educational measurement and evaluation, relationship among curriculum and educational measurement. Test construction, test qualifications, and use of tests: achievement test for theories and performance, test item analysis, Difficulty, discrimination, reliability, and validity. Standard score, authentic assessment, portfolio assessment, discrete and holistic evaluation criterion of evaluation and evaluation results, grading and project evaluation research.

**FEM 606      หลักและทฤษฎีทางครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี      3 (2-2-9)**

**Principles and Theories of Industrial Education and Technology**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิด ปรัชญาของครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี แผนพัฒนาการศึกษาไทย และหลักการอาชีวศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้และศาสตร์การสอนทางช่างอุตสาหกรรม ทฤษฎีและหลักการของระบบการเรียน การออกแบบและพัฒนาวิธีการสอน การบริหารจัดการในชั้นเรียน การประกันคุณภาพการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา ที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ทางครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี การวัดและการประเมินผล

Principles and philosophy of industrial education and technology, Thai education development plan, principles of vocational education, learning theories in relation to industrial education teaching principles, theories and principles of the learning process, development and design of teaching techniques, classroom management, quality assurance, educational technology conducive to learning quality development in industrial education and technology, testing and evaluation.

**FEM 607**      **พัฒนาระบบการเรียนการสอนและการออกแบบคอมพิวเตอร์การสอน**      **3 (2-2-9)**

**Instructional Systems Development and Computer Instructional Design**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีและหลักการของระบบการเรียนการสอน การออกแบบและพัฒนาวิธีการสอน การวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการเรียนการสอนบนคอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนากรอบการสอนและมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์การสอน ดำเนินการสอน โดยเน้นการค้นคว้า ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำรายงาน

Theories and principles of instructional system, design of instructional strategies, analysis and design of instructional tactics, test and evaluation design, analysis and production of computer instructional package, instructional framework and multimedia design with the emphasis of the following features: assignment, self-study, analysis, design and report.

**FEM 610**      **การใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้**      **3 (2-2-9)**

**Technology and Information for Learning**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยี และนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ การออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินและ การปรับปรุงนวัตกรรม

Principles, theories, technologies and educational innovations conducive to the enhancement and development of learning quality, information technology for learning development, learning resources and networking, an analysis of problems resulting from innovations and information technology applications together with the design, creation, application, evaluation and development of innovations.

- FEM 613**      การประกันคุณภาพการศึกษา      3 (3-0-9)  
**(Educational Assurance)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 แนวคิดของการประกันคุณภาพ ระบบคุณภาพ การพัฒนางาน และดำเนินงานประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา การประเมินตนเองของสถานศึกษา การตรวจสอบคุณภาพการศึกษา  
 Concept of quality assurance, quality system, job development and internal assurance, self-assessment quality audit.
- MTE 601**      การวิเคราะห์ทักษะและกลุ่มงาน      3 (2-2-9)  
**Skills and Tasks Analysis**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทักษะและกลุ่มงาน ได้แก่ ระบบงาน กระบวนการของงาน วิธีการปฏิบัติงาน การตรวจสอบงาน ระบบเวลา ได้แก่ วิธีการวัดเวลาในการปฏิบัติงาน (Method Time Measurement, MTM) และการวิเคราะห์เวลาในการเคลื่อนที่ (Motion Time Analysis, MTA) การศึกษาเรื่องการใช้เวลาในการปฏิบัติงาน ได้แก่ การวิเคราะห์กรรมวิธีและการวิเคราะห์เทคนิค การปรับเวลามาตรฐาน คณิตศาสตร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ การประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับทักษะการทำงาน และการวิเคราะห์ทักษะ และกลุ่มงานไปใช้ในการบริหารและการจัดการในโรงงานอุตสาหกรรม  
 The basic concept of the skills and tasks Analysis, work systems, work processes, practical methods, work inspection, time system by Method Time Measurement (MTM) and Motion Time Analysis (MTA), the study of time used for work practice; the method analysis and techniques analysis, standard time adjustment, mathematics for analysis, the application of knowledge for work skills, the skills and tasks analysis for the industrial management and administration.
- MTE 602**      ทฤษฎีการสอนวิชาช่าง      3 (2-2-9)  
**Theory of Technical Instruction**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อทฤษฎีการสอนช่าง กลวิธีการสอน มโนทัศน์ หลักการ และกระบวนการแก้ปัญหา การออกแบบระบบการสอนในระบบใหญ่และระบบย่อย หลักการ

สอนที่เป็นกลุ่มและที่เป็นการสอนรายบุคคล เทคนิคการสร้างเหตุการณ์จำลองเพื่อการสอน การสร้างระบบและการประเมินผลระบบการสอน

Factors influencing the technical instructional theory. Teaching strategies; concepts, principles and problem-solving. Macro and micro instructional system design. Principles of group and individual instruction. Educational simulation techniques. Formulation and evaluation of instructional systems.

**MTE 603      การสร้างและประเมินบทเรียนในวิชาช่าง      3 (2-2-9)**

**Course Development and Course Evaluation in Technical Area**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจำแนกประเภทของเนื้อหาวิชา การพัฒนาบทเรียนในรูปแบบของทักษะและทฤษฎี หลักการและวิธีการในการสร้างบทเรียนแบบงานเป็นศูนย์กลาง การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาในรูปแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์หัตถ์โนทัศน์ และวัตถุประสงค์ หลักการและกรรมวิธีในการสร้างและวางแผนบทเรียน หน่วย และบทเรียนต่าง ๆ การประเมินผลบทเรียน Classification of courses contents, Development of lesson plan in term of skills and theories. Principles and methods of job-oriented course development. Analysis of course contents; information, concept, and objective analysis. Principles and methods of course construction and lesson planning, units and lesson plan, course evaluation.

**MTE 604      เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่ออุตสาหกรรมชนบท      3 (3-0-9)**

**Appropriate technology for Rural Industry**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาสังคมไทย แนวคิดในการนำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาสังคมอย่างเหมาะสม แนวความคิดพื้นฐานของเทคโนโลยีที่เหมาะสม การเลือกและการออกแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม แนวทางพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ ตามแผนพัฒนาฯ แนวความคิดในการพัฒนาอุตสาหกรรมไปสู่ชนบท แนวความคิดในการพัฒนาการมีส่วนร่วมของชาวชนบทที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรม การเลือกอุตสาหกรรมที่เหมาะสมต่อชนบท แนวคิดของอุตสาหกรรมขนาดย่อม และอุตสาหกรรมครัวเรือน แนวทางในการลงทุนและร่วมทุน การจัดองค์กรในการร่วมทุน ความตระหนักในเรื่องกฎหมายที่เกี่ยวข้องกระบวนการอุตสาหกรรมโดยเปรียบเทียบอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดย่อม ขนาดครัวเรือน และผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล การวิเคราะห์และการออกแบบกระบวนการอุตสาหกรรมที่เหมาะสมต่อ

ชนบท ในทางเศรษฐกิจ สังคม การใช้ทรัพยากร และการควบคุมสถานะแวดล้อม ในด้านการเลือกโครงการ การวิเคราะห์และออกแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมชนบท

A study of relevant problem of social development of Thailand. Concept of appropriate technology approach for social development. Basic concept of appropriate technology, design and select appropriate technology. Trend of the industrial development of the country interrelation to the national development plan, concept of the rural industrial development. Developing concept to be co-operating with the rural inhabitants whom working in the industries, selection of rural appropriate industrial, concept of establish small and family size, industries, concept of individual and group investment, the consortium organization and the concerned legislation. The industrial processes comparison of large, medium, small, family and one tumbon-one-product size industries. The analysis and the appropriate industrial process designs in such ways of the project selection, the analysis and the rural industrial design, they all will be suitably done.

- |                |  |                  |
|----------------|--|------------------|
| <b>MTE 605</b> | <p><b>สื่อการศึกษาประยุกต์</b></p> <p><b>Application of Educational Media</b></p> <p>วิทยายังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนและบทเรียนออนไลน์ คุณลักษณะของบทเรียนออนไลน์ การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนออนไลน์ การประยุกต์ใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน การประเมินประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการสอน กรณีศึกษาและนำเสนอผลอภิปราย</p> <p>General concept of computer aided instruction and e-learning. Characteristics of online e-learning. Content analysis and design. Create computer aided instruction and e-learning using software. Apply media for learning and teaching. Effectiveness and quality evaluation of teaching media. Case study and discussion presentation.</p> | <b>3 (3-0-9)</b> |
| <b>MTE 606</b> | <p><b>การจัดองค์กร และการบริหารสถาบันเทคนิค</b></p> <p><b>Organizing and Administration of the Technical Institute</b></p> <p>วิทยายังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>การศึกษาเกี่ยวกับระบบการศึกษาทางช่าง การพิจารณาตัดสินเกี่ยวกับระบบ รูปแบบการวางแผน และการอนุรักษ์สภาพ เป็นต้น ศึกษาครอบคลุมถึงปัจจัยเบื้องต้น การสำรวจ</p>  | <b>3 (2-2-9)</b> |



ประชากร การพยากรณ์สถิติที่ตั้งและขนาด รวมทั้งการศึกษาโปรแกรมการสอนที่สัมพันธ์กับการสร้างอาคาร และการศึกษาความเป็นไปได้ นอกจากนี้ ยังต้องศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการใช้งบประมาณด้วย

The systematic study for the technical education deals with the decision making will be considered for getting a required system, a planning type, and a conservative conditioning, for example. The study covers to the prior factors, such as the population surveying, the prediction making for a static location and a required size, including the study on the teaching programme related to the classroom building usage. The study will include the planning organization management of budget.

**MTE 607**      การวัดและประเมินผลทางเทคนิคศึกษา      **3 (3-0-9)**

**Measurement and Evaluation in Technical Education**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับการประเมินผลการศึกษา การวัดความสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา ได้แก่ การวางแผน การสร้าง การวิเคราะห์ และเทคนิคการสังเกต การวัดผลการปฏิบัติงาน ได้แก่ การวางแผน การสร้างการวิเคราะห์ รวมทั้งการวัดผลกิจกรรมทางการศึกษาอื่น ได้แก่ โครงการศึกษา และผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการฝึกปฏิบัติงานช่าง การวัดความสามารถของมนุษย์ บางประการ การวัดความถนัดตามธรรมชาติ เจตคติ สถิติปัญหา และความคิดสร้างสรรค์

General concepts of the educational evaluation, and the measurement of the educational achievement; planning, building, analysis, and observation techniques. The practical measurement; planning, building, analysis including educational activities such as the project study, trade and industrial products performed by the student. Measurement of human abilities such as aptitude test, attitude test, intellectual test, and creative thinking test.

**MTE 611**      กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง      **3 (3-0-9)**

**Advanced Mechanics of Solids**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานของคาร์ทีเซียนเทนเซอร์ ทฤษฎีว่าด้วยความเค้นและความเครียดในสองและสามมิติ กฎทั่วไปของฮุก หลักการพลังงานในของแข็งที่มีความต่อเนื่อง ทฤษฎีของการวิบัติ การประยุกต์ใช้ในวัสดุที่มีคุณสมบัติยืดหยุ่นและพลาสติก

Fundamentals of Cartesian tensors. Two and three dimensional theories of stress and strain. Generalized Hook's law. Energy principle in solid continuum. Theories of failure. Applications of elasticity and plasticity.

- MTE 612**    **ทฤษฎีความยืดหยุ่น**    **3 (3-0-9)**  
**Theory of Elasticity**  
**วิชาบังคับก่อน : MTE 511 กลศาสตร์ของของแข็งขั้นสูง**  
 สมการพื้นฐานของทฤษฎีเชิงเส้นสำหรับตัวกลางยืดหยุ่น ฟังก์ชันของความเค้น ปัญหาของระนาบในพิกัดคาร์ทีเซียนและระบบพิกัดเชิงขั้ว ความเค้นสัมผัส ปัญหาที่มีสมมาตรรอบแกน การบิดของแท่งหน้าตัดสม่ำเสมอ วิธีการประมาณโดยวิธีเชิงเลขและโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์  
 Basic equation of the linear theory of elastic media. Stress functions. Plane problems in Cartesian coordinates and polar coordinates, contact stresses, axisymmetric problems. Torsion of prismatic bars. Methods approximations: numerical methods and method of finite elements.
- MTE 613**    **ทฤษฎีแผ่นบางและเปลือกบาง**    **3 (3-0-9)**  
**Theory of Thin Plate and Shells**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 ทฤษฎีระยะโก่งเล็กน้อยของแผ่นบาง การตัดของแผ่นบางสี่เหลี่ยมซึ่งมีสภาพยึดที่ขอบต่างๆ กัน การตัดของแผ่นบางกลม วิธีพลังงานความเครียดของแผ่นบาง การตัดของแผ่นบางภายใต้แรงในแนวตั้งและแรงในระนาบ การตัดของแผ่นบางที่มีคุณสมบัติไม่เหมือนกันทุกทิศทาง การเปลี่ยนรูปของเปลือกบางที่ไม่มีการตัดเบื้องต้น  
 Small deflection theory of plates, bending of rectangular plates with various edge conditions, bending of circular plates, strain energy method of plates, bending of plates under lateral loads and in-plane forces, bending of anisotropic plates, introduction to deformation of shells without bending.
- MTE 614**    **วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการวิเคราะห์ความเค้น**    **3 (3-0-9)**  
**Finite Element Method for Stress Analysis**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 ไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น ชนิดของไฟไนต์เอลิเมนต์ แบบจำลองของเอลิเมนต์ การพัฒนาและประเมินสมการสำหรับเอลิเมนต์มิติเดียว สองมิติ และสามมิติ การประยุกต์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในสาขากลศาสตร์ของแข็ง การถ่ายเทความร้อนด้วยการนำและการพา กลศาสตร์ของไหล

Introduction to finite element method. Types of elements. Element models. Development and evaluation of formulation for one, two and three dimensional elements. Application in problems of solid mechanics, heat transfer by conduction and convection, fluid mechanics.

- MTE 615**      **กลศาสตร์การแตกหัก**      **3 (3-0-9)**  
**Fracture Mechanics**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 สมการการเปลี่ยนแปลงรูปร่างการโก่งตัวและการคอด ความเค้นในคอคอดและกลศาสตร์การแตกหัก ผลเฉลยของปัญหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนรูปร่าง ผลเฉลยสำหรับสลิปไลน์ ความเสียหาย การตีขึ้นรูป การอัดขึ้นรูป การบีบอัด การรีด การลากขึ้นรูป และการตัดกลึง ทฤษฎีการขยายตัวของรอยแตก  
 Deformation equations. Buckling and necking. Necking stresses and fracture mechanics. Solutions of forming problem. Slip-line solutions. Friction. Forging, extruding, coining, rolling, drawing and machining. Theory of crack propagation.
- MTE 616**      **คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม**      **3 (3-0-9)**  
**Advanced Mathematics for Industrial Education**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ เทคนิคการหาผลลัพธ์ที่มีคุณค่าเหมาะสมที่สุด การโปรแกรมแบบเชิงเส้น การโปรแกรมแบบไร้เชิงเส้น  
 Linear algebra and matrix theory, solution of differential equations, optimization techniques, linear programming, and nonlinear programming.
- MTE 617**      **การเขียนโปรแกรมเชิงคำนวณขั้นสูงทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล**      **3 (3-0-9)**  
**Advanced Computational Programming for Mechanical Technology Education**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 หลักการทั่วไปเพื่อการเขียนโปรแกรม การพัฒนาโปรแกรม พื้นฐานโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ การออกแบบโปรแกรม โครงสร้างของข้อมูล การทดสอบ การปรับปรุงโปรแกรมเพื่อความเหมาะสมทางด้านเวลาและการใช้ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ กลยุทธ์ในการเขียนโปรแกรมเช่น การสร้างอะเรย์หลายมิติ การจัดลำดับของตัวแปรในอะเรย์ การเปลี่ยนรูปแบบของผลลัพธ์เพื่อการแสดงผลและการแปลความหมายที่ถูกต้อง; การเขียน

โปรแกรมเพื่อการคำนวณและการประยุกต์ทางด้านการเรียนการสอน กลศาสตร์ พลังงานและความร้อน การควบคุมระบบ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

General principles for writing program; Development of program: computer organization, program design, data structures, testing, and optimization of program for efficiency in time and computer resources; Writing techniques such as construction of multi-dimensional arrays, sorting of parameters in arrays, mapping of results for final visualization and correct interpretation; Writing program for computation and application to mechanical technology education: mechanics, heat and energy, system control, and automotive technology.

**MTE 618** การวิเคราะห์ความเค้นเชิงทดลอง **3 (3-0-9)**

### **Experimental Stress Analysis**

วิชาบังคับก่อน : MTE 617 หรือตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

ความเค้นและความเครียดเบื้องต้น เภจวัดความเครียดและการวัดความเครียดด้วยเกจวัดความเครียด วิธีมอเร็ซ ทฤษฎีรีวของมอเร็ซและการวิเคราะห์ความเครียดด้วยวิธีมอเร็ซ โฟโตอีลาสติกซิตี หลักการของโฟโตอีลาสติกซิตี การวิเคราะห์ความเค้นใน 2 มิติ การวิเคราะห์ ความเค้น 3 มิติ การแยกความเค้นและการหาค่าตัวประกอบความเค้นเข้มข้น

Introduction to stress and strain; Strain gauge and measurement of strain using strain gauge; Moiré method: Moiré pattern theory and application of Moiré method for strain analysis; Photoelasticity: principles of photoelasticity, stress analysis in two- and three-dimensional problems, stress separation and determination of stress concentration factor.

**MTE 619** โฟโตอีลาสติกซิตี **3 (3-0-9)**

### **Photoelasticity**

วิชาบังคับก่อน : MTE 618 หรือตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

ความเค้นและความเครียดเบื้องต้น ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีทางทฤษฎีและวิธีการทดลอง ทฤษฎีโฟโตอีลาสติกซิตี แสงที่มองเห็นได้ ปฏิกิริยาการหักเหซ้อน กฎสัมพันธของแสงและความเค้น อุปกรณ์ทางแสง การเกิดขึ้นของรีวโฟโตอีลาสติก รีวไอโซคลินิกและรีวไอโซโครมาติก การแปลความหมายจากข้อมูลโฟโตอีลาสติก คุณสมบัติของกลุ่มของเส้นโค้งอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับความเค้นและความเครียด กระบวนการทางด้านภาพดิจิทัลสำหรับโฟโตอีลาสติกซิตี วิธีการและการคำนวณหาค่าตัวแปรไอโซคลินิกและตัวแปรไอโซโครมาติก วิธีการหาพิสัยกายภาพของตัวแปรไอโซคลินิกและตัวแปรไอโซโครมาติก วิธีการแยกความเค้น การประยุกต์เพื่อการวิเคราะห์ความเค้นและการออกแบบทางด้านวิศวกรรม

Introduction to stress and strain; Relation between theory and experiment; Theory of photoelasticity: visible light, phenomenon of double refraction, stress-optic law; Optical instruments; Formation of photoelastic fringe, isoclinic fringe and isochromatic fringe; Interpretation of photoelastic data; Properties of special families of curves; Digital image processing techniques for photoelasticity; Methods and determination of isoclinic and isochromatic parameters; Phase unwrapping for isoclinic and isochromatic parameters; Stress separation techniques; Application for stress analysis and engineering design.

**MTE 621      การออกแบบระบบความร้อน      3 (3-0-9)**

**Thermal System Design**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การออกแบบวิศวกรรม ระบบที่ทำงานได้และเหมาะสมที่สุด การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ การกระชับสมการแบบจำลองของอุปกรณ์ความร้อน ระเบียบวิธีการระบบ กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการเชิงเรขาคณิต กำหนดการเชิงพลวัต การประยุกต์ใช้ในการและออกแบบระบบความร้อน

Engineering design, workable and optimum systems, economic analysis, equation fitting, modeling of thermal equipment, system methodology, linear programming, geometric programming, dynamic programming and applications to thermal system design.

**MTE 622      พลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์      3 (3-0-9)**

**Solar Energy and Applications**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลักษณะทั่วไปของรังสีดวงอาทิตย์ การวัดและการวิเคราะห์ข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ของท้องถิ่น การส่งผ่านและการดูดกลืนรังสีของตัวกลางกึ่งโปร่งใส ผิวเลือกรังสี ทฤษฎีของตัวเก็บรังสีอาทิตย์แบบแผ่นราบและแบบโฟกัส สมการสอทเทิลวิลล์ การเก็บรักษาพลังงาน ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ขั้นสูง การเก็บสะสมความร้อน การผลิตน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ การอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ การกลั่นจากพลังงานแสงอาทิตย์ บ่อน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

Nature of solar radiation, Measurement and analysis of local solar radiation data. Transmission through and absorption by partially transparent media. Selective surface. Theories of flat plate collectors and focusing collectors. Hottel-Whillier's equation. Advanced solar collectors, heat storage, solar water heaters, solar drying, solar distillation, solar pond.

- MTE 623**      **อุปกรณ์การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง**      **3 (3-0-9)**  
**Advanced Heat Transfer Equipment**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 การวิเคราะห์กระบวนการและการออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดต่าง ๆ เครื่องควบแน่น เครื่องทำระเหย และถังเก็บพลังงานความร้อน รายละเอียดและการทำงานของหัวเผาแก๊ส และหัวเผาน้ำมัน  
 Analysis of processes and design heat exchangers, including condensers, evaporators and thermal energy storage tanks. Description and operation of gas-burners and fuel-oil burners.
- MTE 624**      **ระบบกักเก็บพลังงานความร้อนและการประยุกต์**      **3 (3-0-9)**  
**Thermal Energy Storage System and Applications**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 วิศวกรรมความร้อนเบื้องต้น ระบบกักเก็บพลังงาน วิธีการกักเก็บพลังงานความร้อน การกักเก็บพลังงานความร้อนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การประหยัดพลังงาน การกักเก็บพลังงานในรูปความร้อนสัมผัส การกักเก็บพลังงานในรูปความร้อนแฝง การถ่ายเทความร้อนสารเปลี่ยนสถานะ ความคุ้มค่าทางอุณหพลศาสตร์ของระบบกักเก็บพลังงานความร้อน การวิเคราะห์พลังงานและเอ็กเซอร์จีระบบกักเก็บพลังงานความร้อน กรณีศึกษาระบบกักเก็บพลังงานความร้อน  
 Introduction to thermal engineering, Energy storage system. Thermal energy storage methods. Thermal energy storage and environmental impact. Energy savings. Heat transfer and stratification in sensible heat storage systems, latent heat storage systems. Heat transfer with phase change material. Thermodynamics Optimization of thermal energy storage systems, Energy and exergy analyses of thermal energy storage systems. Case studies of thermal energy storage system.
- MTE 625**      **การนำความร้อนทิ้งกลับคืน**      **3 (3-0-9)**  
**Waste Heat Recovery**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 การวิเคราะห์การสูญเสียพลังงานความร้อนในอุปกรณ์ต่าง ๆ แนวทางการวิเคราะห์อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การนำความร้อนทิ้งกลับคืนระหว่างแก๊ส แก๊ส-ของเหลว และของเหลว-ของเหลว การผลิตพลังงานความร้อนร่วม วัฏจักรบนและวัฏจักรล่าง การนำความ

ร้อนที่กลับคืนจากอุปกรณ์ต่าง ๆ การนำความร้อนที่กลับคืนจากระบบแสงสว่าง ป้อนความร้อน ระบบฉนวนความร้อน

Analysis of waste heat from various equipment. Analysis of heat exchangers. Waste heat recovery between gas and gas, gas and liquid, liquid and liquid. Cogeneration of heat and power; topping cycles and bottoming cycles. Waste heat recovery from lighting systems. Heat pumps. Thermal insulation system.

**MTE 626 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร 3 (3-0-9)**

**Energy Conservation for Buildings**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เทคโนโลยีการถ่ายเทอากาศ และการปรับอากาศ วัสดุที่เป็นฉนวน ระบบพลังงานสำหรับอาคาร สิ่งอำนวยความสะดวกและความต้องการใช้พลังงาน ภาระพลังงานและการเปลี่ยนแปลงทางอุณหภูมิของอากาศ รังสีอาทิตย์ ความร้อนที่ได้รับ การบังแดด และผลของการส่องสว่าง การวัดและการควบคุมการใช้พลังงานในอาคาร ระบบอาคารอัตโนมัติ การทำความเย็นในชุมชน วิธีการประหยัดพลังงานในระบบแสงสว่างและการทำความเย็นในอาคาร การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ และการทำความเย็นแบบใช้ผนังเย็น กรณีศึกษาโรงแรม และโรงพยาบาล ประสิทธิภาพพลังงานและวิธีการปรับปรุงในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไป เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า ปั๊ม พัดลม ลิฟท์ และบันไดเลื่อน เป็นต้น

Ventilation and air-conditioning technologies. Insulation materials. Building utility, facility and energy requirement. Building energy load and thermal dynamics. Solar radiation, heat gain, shading, and luminous effect. Measurements and control of energy in building, building automation system. District cooling. Energy conservation methods as applied to lighting and cooling of building, day lighting, and cold panels. Case studies on hotels and hospitals. Energy efficiency and improvement measures in some common electrical equipment and appliances, such as transformers, pumps, blowers, lifts and elevators, etc.

**MTE 627 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอุตสาหกรรม 3 (3-0-9)**

**Energy Conservation for Industries**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับพลังงาน หลักการจัดการพลังงาน การบริหารกิจกรรมด้านการจัดการพลังงาน นโยบายและการวางแผน โปรแกรม และการส่งเสริมทางการจัดการพลังงาน วิธีการสำรวจตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงาน แผนภูมิเชิงกึ่งและสมดุลพลังงาน

การประมาณศักยภาพพลังงานที่ประหยัดได้ และการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ วิธีการประเมินและตรวจสอบผลของการอนุรักษ์พลังงาน การผลิต และใช้พลังงานในอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานมาก เช่น ซีเมนต์ กระจก เหล็ก ลิ่งทอ เป็นต้น เทคนิคการปรับปรุงประสิทธิภาพ วิธีการอนุรักษ์พลังงานในอุปกรณ์ และกระบวนการผลิตที่ใช้ในอุตสาหกรรม เช่น ระบบไอน้ำและไอน้ำควบแน่น กระบวนการเผาไหม้ ระบบให้ความร้อนโดยใช้สารตัวกลางที่เป็นของเหลว เตาเผา เตาอบ เครื่องอบแห้ง ระบบทำความเย็น ระบบอากาศอัด บี้มพัดลม และมอเตอร์ หลักการเบื้องต้นของการนำความร้อนที่กลับมาใช้ ประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม และการใช้ของเหลือทิ้งเป็นพลังงาน

Energy fundamentals. Energy management principles, organization of activities, policies and planning, program and promotion. Surveys and audits, metering techniques and analysis methodologies. Sankey diagram and energy balances. Estimation of energy conservation potentials and economic evaluation. Monitoring and verification methods. Energy production and consumption in some energy intensive industries, eg, cement, paper, steel, textile etc. Efficiency improvement techniques. Energy conservation in common industrial processes and equipment : steam and condensate systems, combustion processes, liquid heating systems, furnaces, kilns, dryers, refrigerating systems, compressed air systems, pumps, fans and motors. Waste heat recovery principles. Efficient use of electricity. Cogeneration, and waste-to-energy technologies.

**MTE 628 เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน**

**3 (3-0-9)**

### **Solar Cells and Applications**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน ทฤษฎีพื้นฐานด้านสารกึ่งตัวนำและขั้วพีเอ็น เซลล์แสงอาทิตย์ เช่น ผลโฟโตโวลตาอิก ลักษณะของเซลล์ วัสดุและเทคโนโลยีการประยุกต์เซลล์แสงอาทิตย์ เช่น การพิจารณาขนาดและเศรษฐกิจตัวอย่างการประยุกต์

Concepts of energy conservation. Basic semiconductor theory and PN junctions. Solar cells: photovoltaic effect, solar cell characteristics, materials and technology. Terrestrial application of solar cells; dimensioning and economics consideration, examples of applications.



- MTE 629**      การออกแบบระบบปรับอากาศ การทำความร้อนและการระบายอากาศ      **3 (3-0-9)**  
**Heating, Ventilation and Air Conditioning System Design**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 การออกแบบอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ การทำความร้อน การระบายอากาศ ระบบรวม และการออกแบบระบบควบคุมสำหรับอาคาร การประยุกต์ใช้ระบบปรับอากาศ การทำความร้อน การระบายอากาศ; อาคาร อาคารขนาดใหญ่และ การประมาณภาระพลังงาน อาคารและ การออกแบบการปลูกต้นไม้ ระบบทำความเย็น ระบบกักเก็บน้ำแข็ง ชุดปรับอากาศ การทำความเย็นและความร้อนในโรงจักร แนวคิดการควบคุม เช่น เซอร์ ลานไก นิวแมติกส์ อิเล็กทรอนิกส์ และการควบคุมด้วยดิจิทัล  
 Design of Heating, Ventilation and Air Conditioning (HVAC) equipment, integration of systems, and design of controls for buildings. Application of HVAC; building, block and zone load estimates; air/hydraulic systems design; refrigeration; ice storage; air handling units; cooling and heating plants. Control concepts; sensors and actuators, pneumatic, electronic, and digital controls.
- MTE 631**      หลักการของวิศวกรรมความร้อน      **3 (3-0-9)**  
**Principles of Thermal Engineering**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 ทฤษฎีและหลักการทางอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทความร้อน คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ กฎข้อที่หนึ่งสำหรับอุณหพลศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบปริมาตรควบคุม กฎข้อที่สองสำหรับอุณหพลศาสตร์ การอนุรักษ์พลังงาน อิทธิพลของความหนืดและความร้อน สำหรับการไหลภายนอกและภายใน ความต้านทานการเคลื่อนที่ แรงต้าน การพาความร้อนแบบบังคับ การพาความร้อนแบบอิสระ สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนสำหรับการไหลแบบราบเรียบและการไหลแบบปั่นป่วน การแลกเปลี่ยนความร้อน การเดือดและการควบแน่น การนำความร้อนหนึ่งมิติและสองมิติสภาวะสม่ำเสมอ การนำความร้อนชั่วขณะ การแผ่รังสีความร้อน  
 Theory and principle of thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer. Properties of pure substances, First law of thermodynamics, control volume and control mass analysis. Second law of thermodynamics, conservation of energy and energy conversion. External and internal flows fluid viscous and thermal effect, resistance to motion and drag on surface, force convection , natural convection, laminar and turbulent flows heat transfer,

heat exchanger, condensation and boiling. One and two dimensional steady-state heat conduction, transient heat conduction. Thermal radiation heat transfer.

- MTE 632**      **การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง**      **3 (3-0-9)**  
**Advanced Heat Transfer**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 การพาความร้อนแบบบังคับสำหรับการไหลแบบราบเรียบในท่อกลม ท่อไม่กลม พื้นผิวภายนอกวัตถุ การพาความร้อนแบบบังคับสำหรับการไหลแบบปั่นป่วนภายนอกท่อ และพื้นราบ การเดือดและการควบแน่น ระบบถ่ายเทความร้อนและมวลพร้อมกัน การนำความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน ผลลัพธ์เทคนิคการวิเคราะห์สภาวะสม่ำเสมอและสภาวะชั่วขณะ และวิธีเชิงตัวเลขอื่น ๆ ปัญหาการนำความร้อนสำหรับแหล่งความร้อน แหล่งการแผ่รังสีความร้อน องค์ประกอบรูปร่าง การแผ่รังสีความร้อนของเมฆและก๊าซ  
 Laminar forced convection in circular, non- circular, annular cross-sectioned conduits and over external surfaces of axis-symmetrical bodies. Turbulent forced convection over ducts and flat plates. Boiling and condensation. Simultaneous heat and mass transfer systems. Heat conduction and radiation. Solutions of steady and transient heat conduction problems by analytical integrated techniques and other numerical method. Conduction problems including heat source. Radiation heat transfer sources, geometric factors. Radiation from cloud and gas.
- MTE 633**      **การวิเคราะห์วัฏจักรอุณหพลศาสตร์**      **3 (3-0-9)**  
**Analysis of Thermodynamic Cycles**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 ทบทวนอุณหพลศาสตร์ (พลังงาน การวิเคราะห์เอนทัลปี) วัฏจักรการผลิตกำลัง วัฏจักรกังหันแก๊ส อุปกรณ์หลักของกังหันแก๊สและการติดตั้ง การออกแบบสมรรถนะกังหันแก๊ส มลภาวะการเผาไหม้ของกังหันแก๊ส ความร้อนกลับคืนจากกังหันแก๊ส หลักการของวัฏจักรรวม การทำงานของวัฏจักรแรงคิน อุปกรณ์ที่ใช้ในวัฏจักรรวม กังหันแก๊สที่ใช้การฉีดไอน้ำ และการนำความร้อนทิ้งกลับคืนจากโรงจักรไอน้ำ  
 Review of thermodynamic (energy and exergy analysis), power generation cycles, gas turbine cycles, main and peripheral components of gas turbine, off-design performance of gas turbine, emissions due to gas turbine combustion, heat recovery from gas turbine,

principle of the combined cycle, operation of ranking cycle, combined cycle cogeneration facility, steam injected gas turbine, and waste heat recovery from steam power plant.

- MTE 634**      **เครื่องยนต์สันดาปภายในขั้นสูง**      **3 (3-0-9)**
- Advanced Internal Combustion Engines**
- วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- พื้นฐานการเผาไหม้และเปลวไฟ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์แก๊สโซลีน การเผาไหม้ในเครื่องยนต์ดีเซล การกำเนิดมลภาวะและการควบคุม เชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับการขนส่ง เครื่องมือและเทคนิคการวิจัยด้านเครื่องยนต์ การพัฒนาการวิจัยและการประยุกต์การออกแบบเครื่องยนต์
- Fundamentals of combustion and flame; Combustion in SI engines; Combustion in CI engines; Pollutant formation and control; Alternative fuels for transport applications; Instruments and techniques for engine research; Recent research developments and their application to engine design.
- 
- MTE 635**      **กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง**      **3 (3-0-9)**
- Advanced Fluid Mechanics**
- วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- กฎการอนุรักษ์ จลนศาสตร์ของของไหล รูปพิเศษของสมการที่เกี่ยวข้องกับการไหล การไหลศักยะในสองมิติ การไหลศักยะในสามมิติ คลื่นพื้นผิวเบื้องต้น การหาคำตอบแบบแน่นอน การคำตอบของการไหลที่มีเรย์โนลด์ต่ำ ชั้นขีดผิว
- Conservation laws, flow kinematics, special forms of the governing equations, two-dimensional potential flows, three-dimensional potential flows, introduction to surface waves, exact solutions, low-Reynolds number solutions, boundary layers.
- 
- MTE 636**      **การถ่ายเทมวลโดยการพา**      **3 (3-0-9)**
- Convective Mass Transfer**
- วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- กระบวนการและทฤษฎีการถ่ายเทมวลเบื้องต้น การไหลและ ฟลักซ์ของเรย์โนลด์ การประเมินค่าความนำการถ่ายมวลจากข้อมูลการถ่ายเทความร้อน ศักดาการถ่ายเทมวล และวิธีประเมินสำหรับสารเฉื่อย และสารที่ทำปฏิกิริยาเคมี การไหลของเรย์โนลด์ ที่ปรับปรุงเลขชมิตท์และ

เลขลิวอิส วิธีคำนวณการถ่ายเทมวล เพื่อประยุกต์กับการระเหย การกลั่น การดูดซึม การเผาไหม้ การพิจารณาสองสถานะพร้อมกัน เพื่อประเมินอัตราถ่ายเทมวล

Introduction to mass transfer processes and mass transfer theory. The Reynolds flow and flux. Determinations of mass transfer conductance from heat transfer data. Driving force for mass transfer and its determination for inert and chemically active substances. Modified Reynolds flow, Schmidt number and Lewis number. Procedures for calculation heat and mass transfer with applications to evaporation, absorption, combustion. Simultaneous consideration two phases.

**MTE 637**      **การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง**      **3 (3-0-9)**

**Advanced Refrigeration and Air Conditioning**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กระบวนการ วัฏจักร และการออกแบบระบบการทำความเย็นอุณหภูมิต่ำ กระบวนการทำแก๊สเหลว และระบบการผลิตแก๊สอุตสาหกรรม ระบบการทำแก๊สเหลวและระบบการผลิตแก๊สอุตสาหกรรม ระบบการทำความเย็นแบบดูดซึม การศึกษาและการออกแบบขั้นสูง โดยพิจารณาทั้งด้านภาวะสิ่งแวดล้อม และด้านเศรษฐศาสตร์ ของระบบปรับอากาศ สำหรับอาคารพักอาศัย อาคารธุรกิจการค้า และสำหรับงานอุตสาหกรรม ทฤษฎีและวิธีการแช่แข็ง และการเก็บรักษาอาหาร

Processes, cycles and design problems for low temperature systems, liquefaction and production of industrial gases and absorption systems Advanced studies and design of residential, commercial and industrial air-conditioning systems with environmental and economic considerations. Theories and methods of food freezing and preservation.

**MTE 638**      **การเผาไหม้ขั้นสูง**      **3 (3-0-9)**

**Advanced Combustion**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีและการวิเคราะห์การทดลองการเผาไหม้และกระบวนการระเบิด การเผาไหม้ถ่านหิน การระเหยของไอ การเผาไหม้เชื้อเพลิงเหลวในจรวด การควบคุมมลภาวะจากการเผาไหม้ การผสมขั้นต้นและการจุดระเบิดเปลวไฟแบบลามาร์มินา และสถานะเสถียรของเปลวไฟ กระบวนการเผาไหม้ในเตาเผา เครื่องกังหันแก๊ส และเครื่องยนต์สันดาปภายใน

Theoretical and experimental analyses of combustion and explosion processes. Coal particle combustion. Droplet vaporization. Liquid propellant rocket combustion. Control of

pollution from combustion. Pre-mixed and laminar flamed Ignition propagation and flame stability. Combustion processes in furnaces, gas turbines and internal combustion engines.

- MTE 639**      **การคำนวณพลศาสตร์ของไหล**      **3 (3-0-9)**  
**Computational Fluid Dynamics**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 สมการอนุพันธ์ย่อยของปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ และไฟไนต์วอลุ่มสำหรับปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน ประสิทธิภาพในการคำนวณ ความเสถียร ความถูกต้องผลลัพธ์ การประยุกต์ใช้อัลกอริทึมและการใช้ซอฟต์แวร์ทางพาณิชย์แก้ปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน Partial Differential Equations (PDE) for fluid dynamics and heat transfer problems. Finite differential and finite volume methods for fluid dynamics and heat transfer problems. Computational efficiency, stability and solution accuracy. Application of numerical algorithm and commercial software for fluid dynamics and heat transfer problems solving.
- MTE 641**      **ระบบการควบคุมทางเครื่องกล**      **3 (3-0-9)**  
**Control of Mechanical System**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 สมการอนุพันธ์เบื้องต้น พีชคณิตเมทริกซ์พื้นฐาน เทคนิคการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ การตอบสนองของระบบพลวัต ระบบควบคุมแบบพาสซีฟเสมือน แบบจำลองในระบบปริภูมิสถานะ ระบบควบคุมป้อนกลับพลวัต การชี้แจงเอกลักษณ์ของระบบ การควบคุมแบบทำนาย Introduction to differential equation, elementary matrices algebra. Modeling techniques. Finite element method. Response of dynamic systems. Virtual passive controllers. State-space model. Dynamic feedback controller. System identification. Predictive control.
- MTE 642**      **แมคคาทรอนิกส์สำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม**      **3 (3-0-9)**  
**Mechatronics for Industrial Education**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 วิศวกรรมเครื่องกลเบื้องต้นเกี่ยวกับ อิเล็กทรอนิกส์ และการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบนิวเมติก และ ระบบไฮดรอลิก การสร้างแบบจำลองโดยสร้างเป็นบล็อกไดอะแกรมและวิธีทางปริภูมิสถานะ การโปรแกรม พี-แอล-ซี

Introduction to mechanical engineering with electronics and computer control, Pneumatic and hydraulic system, modeling using building block and state space methods, Programming of PLC.

- MTE 643**    **คอมพิวเตอร์ในการควบคุมเครื่องจักรและกระบวนการ**    **3 (3-0-9)**  
**Computer Control of Machines and Processes**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การตอบสนองของระบบ การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ภายนอก ตัวตรวจจับสำหรับการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ การควบคุมลำดับขั้นโดยใช้ พี-แอล-ซี กรณีศึกษา  
 Introduction to computer control. System response. Computer interfacing with hardware. Sensors for computer control. Sequential control using programmable logic controllers (PLC). Case studies.
- MTE 644**    **การประมวลสัญญาณ**    **3 (3-0-9)**  
**Signal Processing**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 แนวคิดพื้นฐานสัญญาณแอนะล็อกกับสัญญาณดิจิทัล การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล และ สัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณแอนะล็อก สัญญาณแบบไม่ต่อเนื่องในเวลา ระบบการประมวลสัญญาณแบบดิจิทัล การวิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรกรองเวลาไม่ต่อเนื่องแบบความถี่ต่ำผ่าน ความถี่สูงผ่านและแบบแถบความถี่ผ่าน ค่าสหสัมพันธ์ร่วมและข้ามระหว่างสัญญาณกับการวิเคราะห์สเปกตรัม โดยใช้การแปลงแบบฟูเรียร์  
 Introduced to the fundamental concepts of analog signals, analog-to-digital conversion, digital-to-analog conversion, discrete time signals, digital signal processing systems, analysis and synthesis of discrete time low/high/bypass filters, auto and cross correlation between signals, spectral analysis by Fourier transform.
- MTE 645**    **หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม**    **3 (3-0-9)**  
**Robotics in Industry**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 ภาพรวมเกี่ยวกับหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม การระบุตำแหน่งและการเปลี่ยนตำแหน่งของแขนกล การหาการเคลื่อนที่ของแขนกล(ระบบตรง) การหาการเคลื่อนที่ของแขนกล(ระบบ

ผกผัน) ทฤษฎีของจาโคเบียนที่เกี่ยวข้องกับความเร็วและแรงสถิต พลศาสตร์ของแขนกล ระบบควบคุมแขนกลเชิงเส้น

Overview of robotics in industry. Spatial descriptions and transformation. Direct manipulator kinematics. Inverse manipulator kinematics. Jacobians: velocities and static forces. Manipulator dynamics. Linear control of manipulator.

**MTE 646**      **ระบบควบคุมแบบเหมาะที่สุด**      **3 (3-0-9)**

### **Optimal Control System**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บทนำทั่วไปเกี่ยวกับระบบควบคุมแบบเหมาะที่สุด วิธีการโปรแกรมพลวัต ระบบควบคุมแบบเหมาะสมที่สุดของระบบไม่ต่อเนื่อง กับ ระบบเวลาต่อเนื่อง ปัญหาของการควบคุมแบบติดตามและระบบ แอล-คิว-อาร์ ระบบควบคุมแบบกำหนดตายตัวสถานะสุดท้าย ระบบติดตามแบบไม่ต่อเนื่องในเวลา ระบบควบคุมแบบป้อนกลับสัญญาณป้อนออก ระบบติดตามแบบใช้สัญญาณป้อนเข้าอ้างอิง ระบบติดตามในแบบเรคทีวเรเตอร์รีดีไซน์

Overview of optimal control. Dynamic programming. Optimal control of discrete-time system. Optimal control of continuous-time system. The tracking problem and other LQR extensions. Regulator with function of final state fixed. The discrete-time tracking problem. Output feedback and structured control. Tracking a reference input. Tracking by regulator redesign.

**MTE 647**      **ระบบโครงข่ายประสาทสำหรับระบบพลวัต**      **3 (3-0-9)**

### **Neural Networks for Dynamic Systems**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบโครงข่ายประสาทเบื้องต้น การหาเอกลักษณ์ของระบบโดยใช้โครงข่ายประสาท การเลือกลักษณะโครงสร้างของแบบจำลอง การหาค่าน้ำหนักของตัวประกอบ การตรวจสอบความใช้ได้ การควบคุมโดยใช้โครงข่ายประสาท การควบคุมแบบจำลองภายใน การควบคุมแบบทำนาย กรณีศึกษา

Introduction to neural network. System identification with neural networks; model structure selection, determination of the weights, validation. Control with neural networks: internal model control, predictive control. Case studies.

- MTE 648**      **ระบบการควบคุมแบบปรับเปลี่ยน**      **3 (3-0-9)**  
**Adaptive Controls**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 บทนำเกี่ยวกับการควบคุมแบบปรับเปลี่ยน สำหรับระบบพลวัต. มิติแบบพิกัดเชิงกำหนด. การศึกษาเสถียรภาพของระบบพลวัตแบบเชิงเส้นและแบบไม่เชิงเส้น. ทฤษฎีเสถียรภาพ ของลาปูนอฟต์. ความมีเสถียรภาพขาเข้า-ขาออกของระบบ. เทคนิคการควบคุมแบบปรับเปลี่ยนตรงสำหรับระบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น  
 Introduction to adaptive control methods for dynamic systems. Deterministic finite-dimensional. Stability of linear and nonlinear dynamic systems. Lyapunov stability. Input-output stability. Direct adaptive control techniques for linear and nonlinear plants.
- MTE 649**      **การออกแบบการทดลอง**      **3 (3-0-9)**  
**Design of Experiment**  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
 การทดสอบสมมติฐานของทดสอบสองกลุ่ม การทดลองแบบตัวแปรเดียว การทดลองแบบบล็อกกลุ่มตัวแปร การออกแบบการทดลองแบบแฟกทอเรียล การทดลองแบบแฟกทอเรียล ยกกำลัง รูปแบบจำลองของทาคุชิ การออกแบบตามวิธีพื้นผิวผลตอบสนอง การออกแบบที่ไม่ใช้รูปแบบมาตรฐาน การออกแบบแบบสปลิตพลอท และการวิเคราะห์การถดถอย  
 Hypothesis test for two sampling groups, Completely Randomized Design (CRD), Completely Randomized Block Design (CRBD), factorial design, 2f factorial design, Taguchi method, response surface design, split-plot design, regression analysis.
- MTE 698**      **โครงการวิจัย**      **6 หน่วยกิต**  
**Research Project**  
**วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาต้องผ่านการเรียนในหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา**  
 โครงการวิจัยอิสระตามความรู้และความสนใจของนักศึกษาภายใต้การควบคุมแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา งานโครงการศึกษานี้จะเน้นถึงการวิจัย เพื่อค้นคว้า หรือพัฒนาด้านการศึกษาเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและ/หรือด้านการอาชีวศึกษา  
 The research project based on a student's knowledge and interest under advisor's suggestion. This research project will focus on study or development of technology for mechanical engineering and/or technical education.



<b>MTE 699</b>	<b>วิทยานิพนธ์</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>
	<b>Thesis</b>	
	<p>วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาต้องผ่านการเรียนในหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>โครงการวิจัยอิสระที่คาดว่าจะได้องค์ความรู้ใหม่ นักศึกษาทำวิทยานิพนธ์ตามความรู้และความสนใจของนักศึกษาภายใต้การควบคุมแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา งานในโครงการศึกษานี้จะเน้นถึงการวิจัยเต็ม รูปแบบทางการศึกษากับเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและ/หรือทางการอาชีวศึกษา</p> <p>The research project that is expected to obtain new conceptual idea. Students will do the research work based on their knowledge and interest under advisor's suggestion. This research project will focus on study or development of technology for mechanical engineering and/or technical education.</p>	
<b>MTE 701</b>	<b>หัวข้อพิเศษ 1</b>	<b>3 (3-0-9)</b>
	<b>Special Topics I</b>	
	<p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาหัวข้อพิเศษที่เป็นเรื่องน่าสนใจในปัจจุบัน ที่เกี่ยวกับ วิศวกรรมเครื่องกล หรือ หัวข้ออิสระ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ โครงการวิจัย/ โครงการ</p> <p>Study of special topics of current interest in the field of mechanical technology education.</p> <p>The course may be taken as an independent study with an approval of the advisor.</p>	

ข. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หมายเหตุ
<p>ก. หมวดวิชาบังคับ 7 หน่วยกิต</p> <p>FEM 603 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 651 ระเบียบวิธีวิจัย 1: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 664 การสัมมนาเชิงวิจัยและพัฒนาเทคนิคศึกษา: 1 (0-3-3)</p>	<p>ง. หมวดวิชาบังคับ 4 หน่วยกิต</p> <p>-</p> <p>FEM 601 ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 602 สัมมนา: 1 (0-2-3)</p>	<p>- ลด 3 หน่วยกิต</p> <p>- ย้ายไปอยู่ในสาขาวิชากลศาสตร์ประยุกต์</p> <p>- เปลี่ยนวิชาบังคับ</p> <p>- เปลี่ยนวิชาบังคับ</p>
<p>ข. หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต</p>	<p>จ. หมวดวิชาเลือก 24 หน่วยกิต</p> <p>ข.1 กลุ่มวิชาทางการศึกษา</p> <p>- รายวิชาทางการศึกษาและการบริหาร</p> <p>FEM 603 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 604 จิตวิทยาการศึกษาและความเป็นครู: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 605 การวัดและการประเมินผลการศึกษาขั้นสูง: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 606 หลักและทฤษฎีทางครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 607 พัฒนาระบบการเรียนการสอนและการออกแบบคอมพิวเตอร์การสอน: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 610 การใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 613 การประกันคุณภาพการศึกษา: 3 (3-0-9)</p>	<p>- รวมหมวดวิชาเลือกและหมวดวิชาเลือกเสรี</p> <p>- จัดหมวดวิชาเลือกเป็น 3 กลุ่ม</p> <p>ข.1 กลุ่มวิชาทางการศึกษา</p> <p>- รายวิชาทางการศึกษาและการบริหาร</p> <p>- รายวิชาทางการศึกษาประยุกต์</p> <p>ข.2 กลุ่มวิชาทางวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>- สาขาวิชากลศาสตร์ประยุกต์</p> <p>- สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน</p> <p>- สาขาวิชาอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล</p> <p>- สาขาวิชาวิศวกรรมควบคุม</p> <p>ข.3 หมวดวิชาเลือก</p> <p>- เพิ่มรายวิชาทางการศึกษาและการบริหาร โดยการปรับปรุงเนื้อหาจากหมวดวิชาเลือกทางการศึกษาเดิม</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หมายเหตุ
<p>MTE 502 การวิเคราะห์ที่ทักษะและกลุ่มงาน: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 621 ทฤษฎีการสอนวิชาช่าง: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 623 การสร้างและประเมินบทเรียนในวิชาช่าง: 3 (2-2-9)</p> <p>MTE 501 เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่ออุตสาหกรรมขนาด: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 602 สื่อการศึกษาประยุกต์: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 601 การจัดการองค์กร และการบริหารสถาบันเทคนิค: 3 (2-2-9)</p> <p>MTE 503 การวัดและประเมินผลทางเทคนิคศึกษา: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 605 หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับครุศาสตร์เครื่องกล: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 604 การออกแบบการทดลอง: 3 (3-0-9)</p>	<p>- ราชวิทยาลัยการศึกษาประยุกต์</p> <p>MTE 601 การวิเคราะห์ที่ทักษะและกลุ่มงาน: 3 (2-2-9)</p> <p>MTE 602 ทฤษฎีการสอนวิชาช่าง: 3 (2-2-9)</p> <p>MTE 603 การสร้างและประเมินบทเรียนในวิชาช่าง: 3 (2-2-9)</p> <p>MTE 604 เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่ออุตสาหกรรมขนาด: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 605 สื่อการศึกษาประยุกต์: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 606 การจัดการองค์กร และการบริหารสถาบันเทคนิค: 3 (2-2-9)</p> <p>MTE 607 การวัดและประเมินผลทางเทคนิคศึกษา: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 701 หัวข้อพิเศษ 1: 3 (3-0-9)</p>	<p>-เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>-เปลี่ยนชื่อวิชาและรหัสวิชา</p> <p>-ย้ายไปอยู่ในสาขาวิศวกรรมควบคุม</p>
<p>ข.2 กลุ่มวิชาเลือกสาขาวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>-สาขาวิชากลศาสตร์ประยุกต์</p> <p>MTE 511 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 512 ทฤษฎีความยืดหยุ่น: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 513 ทฤษฎีแผ่นบางและเปลือกบาง: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 515 กลศาสตร์การแตกหัก: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 514 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์: 3 (3-0-9)</p>	<p>ข.2 กลุ่มวิชาทางวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>-สาขาวิชากลศาสตร์ประยุกต์</p> <p>MTE 611 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 612 ทฤษฎีความยืดหยุ่น: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 613 ทฤษฎีแผ่นบางและเปลือกบาง: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 615 กลศาสตร์การแตกหัก: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 614 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการวิเคราะห์ความเค้น: 3 (3-0-9)</p>	<p>-เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>-เปลี่ยนชื่อวิชาและรหัสวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หมายเหตุ
<p>MTE 641 การเขียนโปรแกรมเชิงคำนวณขั้นสูงทางด้าน ครุศาสตร์เครื่องกล: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 642 การวิเคราะห์ความเค้นเชิงทดลอง: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 643 โฟโตอิลาสติกซิตี: 3 (3-0-9)</p> <p>-สาขาวิศวกรรมพลังงาน</p> <p>MTE 521 การออกแบบระบบความร้อน: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 522 พลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 523 อุปกรณ์การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 525 การนำความร้อนที่กลับคืน: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 622 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 623 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอุตสาหกรรม: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 624 เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 524 ระบบกักเก็บพลังงานและการประยุกต์: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 625 การออกแบบระบบ HVAC และการควบคุม: 3 (3-0-9)</p>	<p>MTE 616 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 617 การเขียนโปรแกรมเชิงคำนวณขั้นสูงทางด้าน ครุศาสตร์เครื่องกล: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 618 การวิเคราะห์ความเค้นเชิงทดลอง: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 619 โฟโตอิลาสติกซิตี: 3 (3-0-9)</p> <p>-สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน</p> <p>MTE 621 การออกแบบระบบความร้อน: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 622 พลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 623 อุปกรณ์การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 625 การนำความร้อนที่กลับคืน: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 626 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 627 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอุตสาหกรรม: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 628 เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 624 ระบบกักเก็บพลังงานความร้อนและการประยุกต์: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 629 การออกแบบระบบปรับอากาศ การทำความร้อน และการระบายอากาศ: 3 (3-0-9)</p>	<p>-เปลี่ยนจากรหัสวิชา FEM 603 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม</p> <p>-เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>-เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>-เปลี่ยนชื่อวิชาและรหัสวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หมายเหตุ
-สาขาวิชาอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล MTE 531 หลักการทางวิศวกรรมความร้อน: 3 (3-0-9) MTE 532 การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง: 3 (3-0-9) MTE 534 การวิเคราะห์วัฏจักรอุณหพลศาสตร์: 3 (3-0-9) MTE 535 เครื่องยนต์สันดาปภายในขั้นสูง: 3 (3-0-9) MTE 536 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง: 3 (3-0-9) MTE 631 การถ่ายเทมวลโดยการพา: 3 (3-0-9) MTE 632 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง: 3(3-0-9) MTE 633 การเผาไหม้ขั้นสูง: 3 (3-0-9) MTE 634 การคำนวณพลศาสตร์ของไหล: 3 (3-0-9)	-สาขาวิชาอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล MTE 631 หลักการของวิศวกรรมความร้อน: 3 (3-0-9) MTE 632 การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง: 3 (3-0-9) MTE 633 การวิเคราะห์วัฏจักรอุณหพลศาสตร์: 3 (3-0-9) MTE 634 เครื่องยนต์สันดาปภายในขั้นสูง: 3 (3-0-9) MTE 635 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง: 3 (3-0-9) MTE 636 การถ่ายเทมวลโดยการพา: 3 (3-0-9) MTE 637 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง: 3(3-0-9) MTE 638 การเผาไหม้ขั้นสูง: 3 (3-0-9) MTE 639 การคำนวณพลศาสตร์ของไหล: 3 (3-0-9)	-เปลี่ยนรหัสวิชา
-สาขาวิชาวิศวกรรมควบคุม MTE 551 ระบบการควบคุมทางเครื่องกล: 3 (3-0-9) MTE 552 แมคคาทรอนิกส์สำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม: 3 (3-0-9) MTE 553 คอมพิวเตอร์ในการควบคุมเครื่องจักรและ กระบวนการ: 3 (3-0-9) MTE 651 การประมวลสัญญาณ: 3 (3-0-9) MTE 652 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม: 3 (3-0-9) MTE 653 ระบบควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด: 3 (3-0-9) MTE 654 ระบบโครงข่ายประสาทสำหรับระบบทางพลวัต: 3 (3-0-9)	-สาขาวิชาวิศวกรรมควบคุม MTE 641 ระบบการควบคุมทางเครื่องกล: 3 (3-0-9) MTE 642 แมคคาทรอนิกส์สำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม: 3 (3-0-9) MTE 643 คอมพิวเตอร์ในการควบคุมเครื่องจักรและ กระบวนการ: 3 (3-0-9) MTE 644 การประมวลสัญญาณ: 3 (3-0-9) MTE 645 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม: 3 (3-0-9) MTE 646 ระบบควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด: 3 (3-0-9) MTE 647 ระบบโครงข่ายประสาทสำหรับระบบทางพลวัต: 3 (3-0-9)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หมายเหตุ
<p>MTE 655 ระบบการควบคุมแบบปรับเปลี่ยน: 3 (3-0-9)</p> <p><b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 3 หน่วยกิต</b></p> <p><b>ง. วิทยานิพนธ์</b></p> <p>MTE 698 โครงการวิจัย: 6 (0-12-24)</p> <p>MTE 699 วิทยานิพนธ์: 12 (0-24-48)</p> <p><u>รายวิชาที่ปิด/ตัดออก</u></p> <p>-กลุ่มวิชาเลือกกลุ่มวิชาทางการศึกษา</p> <p>FEM 601 สถิติวิจัย 1: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 602 สถิติวิจัย 2: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 611 การบริหารและการวางแผนโครงการ: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 613 การพัฒนาหลักสูตรและการสอน: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 614 การพัฒนาหลักสูตรช่างเพื่อชุมชน: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 624 การพัฒนาระบบการสอนภาคปฏิบัติ: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 625 การพัฒนาและประยุกต์ระบบการสอน: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 626 การพัฒนาวัสดุและอุปกรณ์ช่วยสอนวิชาช่าง: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 631 การจัดการทรัพยากรมนุษย์: 3 (3-0-9)</p>	<p>MTE 648 ระบบการควบคุมแบบปรับเปลี่ยน: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 649 การออกแบบการทดลอง: 3 (3-0-9)</p> <p>ข.3 หมวดวิชาเลือก</p> <p><b>ฉ. วิทยานิพนธ์</b></p> <p>MTE 698 โครงการวิจัย 6 หน่วยกิต</p> <p>MTE 699 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต</p>	<p>-เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>-เปลี่ยนจากระหัสวิชา MTE 604 การออกแบบการทดลอง</p> <p>-ย้ายหมวดวิชาเลือกเสรีมาอยู่ในหมวดวิชาเลือก</p> <p>-เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>-เปลี่ยนรหัสวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หมายเหตุ
<p>FEM 632 จิตวิทยาการศึกษาประยุกต์: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 633 จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กร: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 634 ปรัชญาศึกษาทางเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 635 ปรัชญาอาชีพศึกษาและเทคนิคศึกษา: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 641 การประกันคุณภาพการศึกษา: 3 (2-2-9)</p> <p>FEM 652 ระเบียบวิธีการวิจัย 2: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 661 คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน: 3 (3-0-9)</p> <p>FEM 740, 741 หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับการศึกษาและการบริหาร: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 504 เทคนิคศึกษาร่วมสมัย: 3 (2-2-9)</p> <p>MTE 603 การศึกษาเชิงเปรียบเทียบระบบเทคนิคศึกษา: 3 (2-2-9)</p> <p>-กลุ่มวิชาเลือกสาขาวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>MTE 533 กลศาสตร์ของไหลของการไหลไม่สม่ำเสมอ: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 611 ทฤษฎีพลาสติกซิติ: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 612 กลศาสตร์ความต่อเนื่องเบื้องต้น: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 613 กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 614 โครงสร้างแบบแขนวิห: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 615 พลศาสตร์ของเครื่องจักรกลและการสังเคราะห์: 3 (3-0-9)</p> <p>MTE 616 พลศาสตร์โครงสร้าง: 3 (3-0-9)</p>		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หมายเหตุ
MTE 617 พลศาสตร์ขั้นสูง: 3 (3-0-9) MTE 621 ทฤษฎีกังหันแก๊สขั้นสูง: 3 (3-0-9) MTE 644 วิธีวัสดุเคลือบเปราะ: 3 (3-0-9) -วิทยานิพนธ์ MTE 697 โครงการ: 3 (0-6-12)		



## ค. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

รศ.บวรจวบ อรชร

Assoc.Prof. Banchob Orachon

### 1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2535 M.A. (Industrial Education), Technological University of Philippines

ปี พ.ศ. 2527 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปี พ.ศ. 2526 ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

### 2. ภาระงานสอน

#### 2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

##### ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 502 การวิเคราะห์ทักษะและกลุ่มงาน	3 (2-2-9)
MTE 601 การจัดการองค์กร และการบริหารสถาบันเทคนิค	3 (2-2-9)
FEM 641 การประกันคุณภาพการศึกษา	3 (2-2-9)

##### ระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 223 กลศาสตร์ของแข็ง	3 (3-0-6)
MTE 361 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 1	1 (0-2-2)
MTE 381 การจัดการเรียนรู้และทักษะการสอนทางเทคโนโลยีเครื่องกล	3 (1-4-6)
MTE 382 วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยีเครื่องกล	3 (1-4-6)
MTE 464 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 2	1 (0-2-2)
MTE 591 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6 (0-18-12)
MTE 592 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6 (0-18-12)

#### 2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

##### ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 601 การวิเคราะห์ทักษะและกลุ่มงาน	3 (2-2-9)
MTE 606 การจัดการองค์กร และการบริหารสถาบันเทคนิค	3 (2-2-9)
FEM 613 การประกันคุณภาพการศึกษา	3 (3-0-9)

## ระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 223 กลศาสตร์ของแข็ง	3 (3-0-6)
MTE 361 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 1	1 (0-2-2)
MTE 381 การจัดการเรียนรู้และทักษะการสอนทางเทคโนโลยีเครื่องกล	3 (1-4-6)
MTE 382 วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยีเครื่องกล	3 (1-4-6)
MTE 464 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 2	1 (0-2-2)
MTE 591 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6 (0-18-12)
MTE 592 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6 (0-18-12)

### 3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

#### บทความ วารสารวิชาการ นานาชาติ

- Wongwises, S., Kamboon, A., and Orachon, B., 2006, "Experimental Investigation of Hydrocarbon Mixtures to Replace HFC-134a in an Automotive Air Conditioning System", Energy Conversion and Management, Vol. 47, No. 11-12, July, pp. 1644-1659.

#### บทความ วารสารวิชาการระดับประเทศ

- บรรจบ อรชร, นงนุช ภัทรนคร และณัฐพล ไตรรัตน์ศิลป์, 2550, "การศึกษาปัญหาการใช้คอมพิวเตอรืควบคุมเครื่องจักร ในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเหล็กขนาดใหญ่ (กรณีศึกษา การใช้คอมพิวเตอรืควบคุม Proportional Valves และ Servo Valves ในระบบไฮดรอลิกส์)", วารสารวิจัยและพัฒนา มจร., ปีที่ 30, ฉบับที่ 1, มกราคม-มีนาคม, หน้า 89-100.

#### รายงานทางเทคนิค

- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล, ทนงศักดิ์ ภักดีบุญ และทวิวัฒน์ สังข์มัน, 2550, "เครื่องรีดยางพาราแบบต่อเนื่อง", วารสารวิจัยและพัฒนา มจร., ปีที่ 30, ฉบับที่ 1, มกราคม-มีนาคม, หน้า 167-182.

#### บทความ การประชุมวิชาการนานาชาติ

- Anmanatarkul, A., Orachon, B., and Deawvanich, T., 2010, "Instructional Package for Student's Competency Training in Automotive Electricity", The 8th International Conference on Developing Real-Life Learning Experience: Innovation and Technology Education (DRLE 2010), August 27, King Mongkut 's Institute of Technology Ladkrabang(KMITL), Bangkok, Thailand, pp. 71-78.
- Orachon, B., Anmanatarkul, A., and Phataratanakulchai, P., 2010, "Learning Management of Automotive Technology II Subject Upon Competency Based Curriculum", The 8th International Conference on Developing Real-Life Learning Experience: Innovation and Technology Education

- (DRLE 2010), August 27, King Mongkut 's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok, Thailand, pp. 105-111.
- Orachon, B., Anmanatarkul, A., and Petchsombutr, K., 2010, "Comparison of Learning Achievement on The Subject of Automotive Suspension by Using Project and CIPPA Learning in The Second Year of Vocational Certification Level", The 8th International Conference on Developing Real-Life Learning Experience: Innovation and Technology Education (DRLE 2010), August 27, King Mongkut 's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok, Thailand, pp. 85-95.
  - Anmanatarkul, A., Orachon, B., and Lopit, J., 2010, "Learning Management of Electronic Engine System Control Subject upon Competency-Based Curriculum", International Conference on Learning Innovation in Science and Technology 2010 (ICLIST 2010), February 24-26, Siam Bayshore Resort & Spa, Pattaya, Chonburi, Thailand, pp. 33-36.
  - Orachon, B., Anmanatarkul, A., and Wichenperd I., 2009, "The Comparison of Learning Achievement in Diesel Engine Subject between Normal Learning Approach and Dual Vocational Training Learning Approach for the Vocational Certification Level in Auto-Mechanics", The 1st International Conference on Technical Education: Overcoming the Economic Crisis by Competency Based Education (ICTE 2009), January 21-22, 2010, King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB), Bangkok, Thailand, pp. 62-66.
  - Orachon, B., Anmanatarkul, A., and Boongerd, U., 2009, "A Study of Correlation for Competency Based Curriculum in Engine Repairing Subject of the Higher Vocational Certification Level Respect to the Requirement of Automobile Service Center", The 1st International Conference on Technical Education: Overcoming the Economic Crisis by Competency Based Education (ICTE2009), January 21-22, 2010, King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB), Bangkok, Thailand, pp. 25-28.
  - Orachon, B., Anmanatrakul, A., and Jamjamrus, D., 2009 "The Study of Correlation between Knowledge and Skills for Students of Vocational Certification Program in Auto-Mechanics of Technical Colleges at the Eastern Region", The 7th International Conference on Developing Real – Life Learning Experiences: Education Reform through Teaching Strategies (ERTS 2009), August 6-7, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand, pp. 76-83.
  - Anmanatrakul, A., Orachon, B., and Panyam, S., 2008, "A Comparative Study of Learning Achievements of Bench Work between Classical Learning and Integration Learning System for Vocational Students in Vocational Institutes at Central Region 5th", The 6th International

Conference on Developing Real-Life Learning Experiences: Technologies for Education (ERTE 2008), August 7-8, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok, Thailand, pp. 179-186.

- Orachon, B., Anmanatrakul, A., and Ketpratoom, S., 2008, "Aptitudes Testing for Automotive Mechanics", The 6th International Conference on Developing Real-Life Learning Experiences: Technologies for Education (ERTE 2008), August 7-8, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok, Thailand, pp. 169-178.
- Orachon, B., Anmanatrakul, A., and Noomprom, A., 2008, "A Study of Vocational Competency of Automechanics Students, Vocational Certificate Level", The 6th International Conference on Developing Real-Life Learning Experiences: Technologies for Education (ERTE 2008), August 7-8, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok, Thailand, pp. 187-195.

#### **บทความการประชุมระดับชาติ**

- บรรจบ อรชร, พิเชษฐ์ พิณีจ และเด่น ต้นยุชน, 2553, “การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน รายวิชา เครื่องยนต์แก๊สโซลีน ในระบบทวิภาคี 1 และ ระบบทวิภาคี 3 แผนกวิชาช่างยนต์ สังกัดวิทยาลัยการ อาชีพ เขตภาคใต้ 3”, การประชุมวิชาการนานาชาติด้านการเรียนรู้และการสอน (EDUCA 2010) ครั้งที่ 2, 13 ตุลาคม, ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา, จ.กรุงเทพฯ, หน้า 13-26.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล และชูแมน เผือกเดช, 2553, “การศึกษาระบบเทียบโอน ความรู้ ประสบการณ์ และจิตพิสัย ของผู้เรียนสาขาเทคนิคยานยนต์ ในสถานศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา”, การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 3, 25-26 สิงหาคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 638-643.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล และมีชัย พลัดพริ้ง, 2553, “ชุดฝึกอบรมการติดตั้งอุปกรณ์ ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน”, การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม ระดับชาติ ครั้งที่ 3, 25-26 สิงหาคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 339-346.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล, และชาญณรงค์ มนทาร์ภัย, 2553, “การสร้างชุดฝึกอบรมช่าง ซ่อมเบรกรถยนต์ ตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ”, การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 3, 25-26 สิงหาคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 331-338.
- บรรจบ อรชร และสมโภชน์ นันทโย, 2553, “การประเมินสมรรถนะคุณวุฒิวิชาชีพทางช่างยนต์ ระดับ ทักษะพื้นฐาน”, การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 3, 25-26 สิงหาคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 315-323.

- บรรจบ อรชร, อนุศิษย์ อันมานะตระกูล และคุษฎี แจ่มจำรัส, 2552, “การศึกษาความสัมพันธ์ของความรู้ ทักษะ และจิตพิสัย สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างยนต์ ของวิทยาลัยเทคนิคในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”, การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 2, 9-11 กรกฎาคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 15–25.
- บรรจบ อรชร, ณัฐวดี สนิทกลาง และระวีวรรณ เขียวมีส่วน, 2552, “การศึกษาเปรียบเทียบสมบัติทางกลของโพลีโพรพิลีนผสมเส้นใยธรรมชาติ”, การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 2, 9–11 กรกฎาคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 527-536.
- บรรจบ อรชร และศราวุธ ดีล้วน, 2552, “การศึกษาสมรรถนะของเครื่องยนต์ที่ใช้อากาศอัด ระยะที่ 1”, การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 2, 9-11 กรกฎาคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 537-544.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษย์ อันมานะตระกูล และกวีศักดิ์ เป็นขาว, 2551, "การสร้างชุดฝึกอบรมช่างซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนเล็ก", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 3, 18-19 ธันวาคม, โรงแรม เอส ดี อเวนิว, กรุงเทพฯ, หน้า 21-33.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษย์ อันมานะตระกูล และชัชวาล อินยา, 2551, "การประเมินหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 (ฉบับปรับปรุง) สาขางานเทคนิคยานยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 7", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 3, 18-19 ธันวาคม, โรงแรม เอส ดี อเวนิว, กรุงเทพฯ, หน้า 34-46.

รศ.ทวีวัฒน์ สุภารส

Assoc.Prof. Taveewat Suparos

## 1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2540 วศ.ม. (เทคโนโลยีอุณหภาพ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ปี พ.ศ. 2534 ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## 2. ภาระงานสอน

### 2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

#### ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 531 หลักการทางวิศวกรรมความร้อน	3 (3-0-9)
MTE 521 การออกแบบระบบความร้อน	3 (3-0-9)
MTE 622 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร	3 (3-0-9)
MTE 623 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอุตสาหกรรม	3 (3-0-9)

#### ระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 342 การถ่ายเทความร้อน	3 (3-0-6)
MTE 241 อุณหพลศาสตร์	3 (3-0-6)
MTE 449 การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
MTE 446 การออกแบบระบบอุณหภาพ	3 (3-0-6)
MTE 361 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 1	1 (0-2-2)
MTE 464 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 2	1 (0-2-2)
MTE 591 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6 (0-18-12)
MTE 592 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6 (0-18-12)

### 2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

#### ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 621 การออกแบบระบบความร้อน	3 (3-0-9)
MTE 626 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร	3 (3-0-9)
MTE 627 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอุตสาหกรรม	3 (3-0-9)
MTE 631 หลักการของวิศวกรรมความร้อน	3 (3-0-9)

## ระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 342 การถ่ายเทความร้อน	3 (3-0-6)
MTE 241 อุณหพลศาสตร์	3 (3-0-6)
MTE 449 การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
MTE 446 การออกแบบระบบอุณหภาพ	3 (3-0-6)
MTE 361 การประลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 1	1 (0-2-2)
MTE 464 การประลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 2	1 (0-2-2)
MTE 591 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6 (0-18-12)
MTE 592 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6 (0-18-12)

### 3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

#### บทความ การประชุมวิชาการระดับชาติ

- วรพนธ์ เครือพันธ์ศักดิ์, ทวีวัฒน์ สุภารส และณัฐ กาศยปนนันท์, 2551, "การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์แก๊สโซลีนขนาดเล็กใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจน", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 2, 24-25 มกราคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, จ.กรุงเทพ.
- ไพฑูรย์ ตรีอัยสน, ทวีวัฒน์ สุภารส และณัฐ กาศยปนนันท์, 2551, "การอนุรักษ์พลังงานของหม้อไอน้ำแบบท่อน้ำสำเร็จรูป", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 2, 24-25 มกราคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, จ.กรุงเทพ.
- อติศักดิ์ ภูระย้า, ทวีวัฒน์ สุภารส และณัฐ กาศยปนนันท์, 2551, "การศึกษาสมรรถนะจักรยานยนต์ที่ใช้เอทานอลเป็นเชื้อเพลิง", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 2, 24-25 มกราคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, จ.กรุงเทพ.
- ทรงธรรม เหล่าสุวรรณ, ทวีวัฒน์ สุภารส และณัฐ กาศยปนนันท์, 2551, "แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับหม้อประหยัดพลังงาน", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 6, 8-9 พฤษภาคม, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, จ.สงขลา, หน้า 416-421.
- สุรพล รูปงาม, ทวีวัฒน์ สุภารส และณัฐ กาศยปนนันท์, 2551, "การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องอุ่นน้ำป้อนแบบกลุ่มท่อ", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 6, 8-9 พฤษภาคม, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, จ.สงขลา, หน้า 410-415.
- สุรชาติ ปัญญา และทวีวัฒน์ สุภารส, 2551, "การประยุกต์ใช้พีซีแบบเทอร์โมไซฟอนเพื่อควบคุมอุณหภูมิห้องถ่านหิน", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 6, 8-9 พฤษภาคม, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, จ.สงขลา, หน้า 393-398.

- อนุศิษย์ อันมานะตระกูล, ทวีวัฒน์ สุภารส, อุดม จันทา และณัฐพล รุ่งประแสง, 2551, "การอบแห้งผลไม้โดยใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ ร่วมกับระบบเก็บสะสมพลังงานความร้อน", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 6, 8-9 พฤษภาคม, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, จ.สงขลา, หน้า 116-121.
- ชุมพล ราชสีห์, ทวีวัฒน์ สุภารส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการนำความร้อนที่กลับคืนจากแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)", การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีวิจัย ครั้งที่ 2, 28-29 กรกฎาคม, อาคารประสานงานวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, จ.อุบลราชธานี.
- วิชิต ธรรมฤทธิ์, ทวีวัฒน์ สุภารส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "การควบคุมความชื้นของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรโดยความร้อนที่จากเตาเผาถ่านขนาดเล็ก", การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีวิจัย ครั้งที่ 2, 28-29 กรกฎาคม, อาคารประสานงานวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, จ.อุบลราชธานี.
- สราวุธ ฤชุพันธุ์, ทวีวัฒน์ สุภารส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "การวิเคราะห์สมรรถนะหม้อไอน้ำขนาดเล็กความดันต่ำสำหรับอุตสาหกรรม SMEs", การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีวิจัย ครั้งที่ 2, 28-29 กรกฎาคม, อาคารประสานงานวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, จ.อุบลราชธานี.
- คำสอน ฎกกองพลอย, ทวีวัฒน์ สุภารส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "แบบจำลองทางคณิตศาสตร์หม้อไอน้ำขนาดเล็กความดันต่ำสำหรับอุตสาหกรรม SMEs", การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีวิจัย ครั้งที่ 2, 28-29 กรกฎาคม, อาคารประสานงานวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, จ.อุบลราชธานี.



**ผศ.ดร.ณัฐ กาศยปนนันท์**  
**Asst. Prof. Dr.Nat Kasayapanand**

**1. ประวัติการศึกษา**

ปี พ.ศ. 2546	ปร.ด. (เทคโนโลยีอุณหภาพ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ปี พ.ศ. 2543	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปี พ.ศ. 2540	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**2. ภาระงานสอน**

**2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน**

**ระดับบัณฑิตศึกษา**

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 521 การออกแบบระบบความร้อน	3 (3-0-9)
MTE 605 หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับครุศาสตร์เครื่องกล	3 (3-0-9)
MTE 623 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอุตสาหกรรม	3 (3-0-9)
MTE 664 การสัมมนาเชิงวิจัยและพัฒนาเทคนิคศึกษา	1 (0-3-3)

**2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้**

**ระดับบัณฑิตศึกษา**

รายวิชา	หน่วยกิต
FEM 602 สัมมนา	1 (0-2-3)
MTE 621 การออกแบบระบบความร้อน	3 (3-0-9)
MTE 627 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอุตสาหกรรม	3 (3-0-9)
MTE 701 หัวข้อพิเศษ 1	3 (3-0-9)

**3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี**

**บทความ วารสารวิชาการ นานาชาติ**

- Kasayapanand, N. and Kiatsiriroat, T., "Enhanced Heat Transfer in Partially Open Square Cavities with Thin Fin by using Electric Field", Energy Conversion and Management (accepted).
- Kasayapanand, N., "Electrohydrodynamic Induced Flow and Heat Transfer in Vertical Channel with Fin Array Attached", Heat Transfer Engineering (accepted).
- Kasayapanand, N., 2009, "A Computational Fluid Dynamics Modeling of Natural Convection in Finned Enclosure under Electric Field", Applied Thermal Engineering, Vol. 29, No. 1, pp. 131-141.

- Kasayapanand, N., 2008, "Exact Solution of Concentric Rotating Disk System", Science and Engineering of Composite Materials, Vol. 15, No. 3, pp. 175-188.
- Kasayapanand, N., 2008, "Exact Solution of Double Filled Hole of an Infinite Plate", Journal of Mechanics of Materials and Structures, Vol. 3, No. 2, February, pp. 365-373.
- Kasayapanand, N., 2008, "Electrohydrodynamic Enhancement of Heat Transfer in Vertical Fin Array using Computational Fluid Dynamics Technique", International Communications in Heat and Mass Transfer, Vol. 35, No. 6, July, pp. 762-770.
- Kasayapanand, N., 2008, "Enhanced Heat Transfer in Inclined Solar Chimneys by Electrohydrodynamic Technique", Renewable Energy, Vol. 33, No. 3, March, pp. 444-453.
- Kasayapanand, N., 2007, "Numerical Modeling of Natural Convection in Partially Open Square Cavities under Electric Field", International Communications in Heat and Mass Transfer, Vol. 34, No. 5, May, pp. 630-643.
- Kasayapanand, N. and Kiatsiriroat, T., 2007, "Numerical Modeling of the Electrohydrodynamic Effect to Natural Convection in Vertical Channels", International Communications in Heat and Mass Transfer, Vol. 34, No. 2, February, pp. 162-175.
- Kasayapanand, N., 2007, "Numerical Modeling of the Effect of Number of Electrodes on Natural Convection in an EHD Fluid", Journal of Electrostatics, Vol. 65, No. 7, June, pp. 465-474.
- Kasayapanand, N., 2007, "Electrode Arrangement Effect on Natural Convection", Energy Conversion and Management, Vol. 48, No. 4, April, pp. 1323-1330.
- Kasayapanand, N. and Kiatsiriroat, T., 2007, "Optimized Mass Flux Ratio of Double-Flow Solar Air Heater with EHD", Energy, Vol. 32, No. 8, August, pp. 1343-1351.

#### **บทความ วารสารวิชาการ นานาชาติ**

- ทักษิณัย บุญเกิดรัตนสกุล, นริศ ประทีนทอง, และณัฏฐ์ กาศยปนนันท์, 2550, "Measurement of the Thermal Conductivity of Construction Materials using a Thin Film Probe", วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับ วทท., ปีที่ 29, ฉบับพิเศษ2, หน้า 391-400.

#### **บทความ การประชุมวิชาการนานาชาติ**

- Ubolsook, P., Thepa, S., Kasayapanand, N., and Sudaprasert, K., 2008, "Investigation of the Trends of Temperature and Heat Transfer through a Closed Greenhouse", Commemorative International Conference on the Occasion of the 4th Cycle Celebration of KMUTT (SDSE 2008), April 7-9, 2009, Millennium Hilton Bangkok Hotel, Bangkok, Thailand, pp. 88-93.

### บทความ การประชุมวิชาการระดับชาติ

- วรพนธ์ เครือพันธ์ศักดิ์, ทวีวัฒน์ สุภาราส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์แก๊สโซลีนขนาดเล็กใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจน", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 2, 24-25 มกราคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, จ.กรุงเทพ.
- ไพฑูรย์ สร้อยสน, ทวีวัฒน์ สุภาราส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "การอนุรักษ์พลังงานของหม้อไอน้ำแบบท่อน้ำสำเร็จรูป", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 2, 24-25 มกราคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, จ.กรุงเทพ.
- อติศักดิ์ ภูระะยา, ทวีวัฒน์ สุภาราส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "การศึกษาสมรรถนะจักรยานยนต์ที่ใช้เอทานอลเป็นเชื้อเพลิง", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 2, 24-25 มกราคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, จ.กรุงเทพ.
- ทรงธรรม เหล่าสุวรรณ, ทวีวัฒน์ สุภาราส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับหม้อประหยัดพลังงาน", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 6, 8-9 พฤษภาคม, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, จ.สงขลา, หน้า 416-421.
- สุรพล รูปงาม, ทวีวัฒน์ สุภาราส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องอุ่นน้ำป้อนแบบกลุ่มท่อ", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 6, 8-9 พฤษภาคม, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, จ.สงขลา, หน้า 410-415.
- ชันยบุรณ์ ถาวรวรรณ, ณัฐ กาศยปนนท์ และเก๋กัญญา สูดประเสริฐ, 2551, "การศึกษาการไหลของอากาศผ่านปล่องระบายอากาศแสงอาทิตย์ด้วยเทคนิคการคำนวณพลศาสตร์ของไหล", การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 4, 14-16 พฤษภาคม, โรงแรมโรสการ์เด็น ริเวอร์ไซด์, สวนสามพราน, จ.นครปฐม, หน้า 96-101.
- จตุรงค์ สมตระกูล, ทวีวัฒน์ สุภาราส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "การศึกษาสมรรถนะทางความร้อนของระบบทำความร้อนที่กลับคืน", การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีวิจัย ครั้งที่ 2, 28-29 กรกฎาคม, อาคารประสานงานวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, จ.อุบลราชธานี.
- ชุมพล ราชสีห์, ทวีวัฒน์ สุภาราส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการนำความร้อนที่กลับคืนจากแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)", การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีวิจัย ครั้งที่ 2, 28-29 กรกฎาคม, อาคารประสานงานวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, จ.อุบลราชธานี.
- วิชิต ธรรมฤทธิ์, ทวีวัฒน์ สุภาราส และณัฐ กาศยปนนท์, 2551, "การควบคุมความชื้นของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรโดยความร้อนที่จากเตาเผาถ่านขนาดเล็ก", การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัย

อุบลราชธานีวิจัย ครั้งที่ 2, 28-29 กรกฎาคม, อาคารประสานงานวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี,  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, จ.อุบลราชธานี.

- สราวุธ ฤชุพันธุ์, ทวีวัฒน์ สุภาราส และณัฐ กาศยปนนนท์, 2551, "การวิเคราะห์สมรรถนะหม้อไอน้ำขนาดเล็กความดันต่ำสำหรับอุตสาหกรรม SMEs", การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีวิจัย ครั้งที่ 2, 28-29 กรกฎาคม, อาคารประสานงานวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี.

**ผศ.ดร.อนุศิษฏ์ อ้นมานะตระกูล**  
**Asst. Prof.Dr.Anusit Anmanatarkul**

**1. ประวัติการศึกษา**

ปี พ.ศ. 2546	Ph.D. (Mechanical Engineering), Old Dominion University
ปี พ.ศ. 2542	MS. (Mechanical Engineering), Old Dominion University
ปี พ.ศ. 2538	ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

**2. ภาระงานสอน**

**2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน**

**ระดับบัณฑิตศึกษา**

รายวิชา	หน่วยกิต
FEM 603 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม	3 (3-0-9)
MTE 652 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม	3 (3-0-9)

**ระดับปริญญาตรี**

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 322 พลศาสตร์วิศวกรรม	3 (3-0-6)
MTE 351 พื้นฐานระบบพลวัตต์และการควบคุม	3 (3-0-6)
MTE 361 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 1	1 (0-2-2)
MTE 464 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 2	1 (0-2-2)
MTE 591 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6 (0-18-12)
MTE 592 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6 (0-18-12)

**2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้**

**ระดับบัณฑิตศึกษา**

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 616 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม	3 (3-0-9)
MTE 645 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม	3 (3-0-9)

**ระดับปริญญาตรี**

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 322 พลศาสตร์วิศวกรรม	3 (3-0-6)
MTE 351 พื้นฐานระบบพลวัตต์และการควบคุม	3 (3-0-6)

MTE 361 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 1	1 (0-2-2)
MTE 464 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 2	1 (0-2-2)
MTE 591 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6 (0-18-12)
MTE 592 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6 (0-18-12)

### 3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

#### บทความ วารสารวิชาการระดับประเทศ

- วีระยุทธ สุดสมบูรณ์ และอนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล, “Innovative of an Instructional Design for Thai Industrial Education through Case-Based Reasoning”, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (accepted).

#### รายงานทางเทคนิค

- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล, ทนงศักดิ์ ภัคดีบุญ และทวีวัฒน์ สังข์มัน, 2550, "เครื่องรีดยางพาราแบบต่อเนื่อง", วารสารวิจัยและพัฒนา มจร., ปีที่ 30, ฉบับที่ 1, มกราคม-มีนาคม, หน้า 167-182.

#### บทความการประชุมวิชาการนานาชาติ

- Anmanatarkul, A., Orachon, B., and Deawvanich, T., 2010, “Instructional Package for Student’s Competency Training in Automotive Electricity”, The 8th International Conference on Developing Real-Life Learning Experience: Innovation and Technology Education (DRLE 2010), August 27, King Mongkut ‘s Institute of Technology Ladkrabang(KMITL), Bangkok, Thailand, pp. 71-78.
- Orachon, B., Anmanatarkul, A., and Phataratanakulchai, P., 2010, “Learning Management of Automotive Technology II Subject Upon Competency Based Curriculum”, The 8th International Conference on Developing Real-Life Learning Experience: Innovation and Technology Education (DRLE 2010), August 27, King Mongkut ‘s Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok, Thailand, pp. 105-111.
- Orachon, B., Anmanatarkul, A., and Petchsombutr, K., 2010, “Comparison of Learning Achievement on The Subject of Automotive Suspension by Using Project and CIPPA Learning in The Second Year of Vocational Certification Level”, The 8th International Conference on Developing Real-Life Learning Experience: Innovation and Technology Education (DRLE 2010), August 27, King Mongkut ‘s Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok, Thailand, pp. 85-95.
- Anmanatarkul, A., Orachon, B., and Lopit, J., 2010, “Learning Management of Electronic Engine System Control Subject upon Competency-Based Curriculum”, International Conference on

- Learning Innovation in Science and Technology 2010 (ICLIST 2010), February 24-26, Siam Bayshore Resort & Spa, Pattaya, Chonburi, Thailand, pp. 33-36.
- Orachon, B., Anmanatarkul, A., and Wichenperd I., 2009, "The Comparison of Learning Achievement in Diesel Engine Subject between Normal Learning Approach and Dual Vocational Training Learning Approach for the Vocational Certification Level in Auto-Mechanics", The 1st International Conference on Technical Education: Overcoming the Economic Crisis by Competency Based Education (ICTE 2009), January 21-22, 2010, King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB), Bangkok, Thailand, pp. 62-66.
  - Orachon, B., Anmanatarkul, A., and Boongerd, U., 2009, "A Study of Correlation for Competency Based Curriculum in Engine Repairing Subject of the Higher Vocational Certification Level Respect to the Requirement of Automobile Service Center", The 1st International Conference on Technical Education: Overcoming the Economic Crisis by Competency Based Education (ICTE2009), January 21-22, 2010, King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB), Bangkok, Thailand, pp. 25-28.
  - Orachon, B., Anmanatrakul, A., and Jamjamrus, D., 2009 "The Study of Correlation between Knowledge and Skills for Students of Vocational Certification Program in Auto-Mechanics of Technical Colleges at the Eastern Region", The 7th International Conference on Developing Real – Life Learning Experiences: Education Reform through Teaching Strategies (ERTS 2009), August 6-7, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand, pp. 76-83.
  - Sudsomboon, W. and Anmanatarkul A., 2009, "The Use of Concept Mapping to Organize Problem Solving Skills of Thai Automotive Service Technicians", The 1st International Conference on Learning & Teaching and EDUCA 2009, October 15-17, Bangkok International Trade and Exhibition Centre (BITEC), Bangkok, Thailand, p. 25.
  - Sudsomboon, W and Anmanatarkul A., 2009, "A Study of Contextual Conditions on Problem Solving Skills Training Program for Automotive Service Technicians", The 2nd International Conference on Educational Reform 2009 (ICER 2009), March 25-27, Charoensri Grand Royal Hotel, Udonthani, Thailand, p. 131.
  - Anmanatrakul, A., Orachon, B., and Panyam, S., 2008, "A Comparative Study of Learning Achievements of Bench Work between Classical Learning and Integration Learning System for Vocational Students in Vocational Institutes at Central Region 5th", The 6th International Conference on Developing Real-Life Learning Experiences: Technologies for Education (ERTE

2008), August 7-8, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok, Thailand, pp. 179-186.

### บทความการประชุมวิชาการระดับชาติ

- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล และชูแมน เผือกเดช, 2553, “การศึกษาระบบเทียบโอนความรู้ ประสบการณ์ และจิตพิสัย ของผู้เรียนสาขางานเทคนิคยานยนต์ ในสถานศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา”, การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 3, 25-26 สิงหาคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 638-643.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล และมีชัย พลัดพริ้ง, 2553, “ชุดฝึกอบรมการติดตั้งอุปกรณ์ ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน”, การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 3, 25-26 สิงหาคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 339-346.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล, และชาญณรงค์ มนทาร์ภัย, 2553, “การสร้างชุดฝึกอบรมช่างซ่อมเบรกรถยนต์ ตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ”, การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 3, 25-26 สิงหาคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 331-338.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล และคุณฉวี แจ่มจำรัส, 2552, “การศึกษาความสัมพันธ์ของความรู้ ทักษะ และจิตพิสัย สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างยนต์ ของวิทยาลัยเทคนิคในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”, การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 2, 9-11 กรกฎาคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 15-25.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล และกวีศักดิ์ เป้นขาว, 2551, "การสร้างชุดฝึกอบรมช่างซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนเล็ก", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 3, 18-19 ธันวาคม, โรงแรม เอส ดี อเวนิว, กรุงเทพฯ, หน้า 21-33.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล และชัชวาล อินยา, 2551, "การประเมินหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 (ฉบับปรับปรุง) สาขางานเทคนิคยานยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 7", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 3, 18-19 ธันวาคม, โรงแรม เอส ดี อเวนิว, กรุงเทพฯ, หน้า 34-46.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล และเกษร ดวงอุปมา, 2551, "การสร้างบทเรียนช่วยฝึกทักษะจำลองฐานสมรรถนะ งานทดสอบปั๊มและหัวฉีดเชื้อเพลิงดีเซล", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 3, 18-19 ธันวาคม, โรงแรม เอส ดี อเวนิว, กรุงเทพฯ, หน้า 383-394.
- บรรจบ อรชร, อนุศิษฐ์ อันมานะตระกูล และทวีชัย ธรรมสร, 2551, "การศึกษาความต้องการคุณลักษณะของบุคลากรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาเทคนิคยานยนต์ในศูนย์บริการ



- รณยนต์", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 3, 18-19 ธันวาคม, โรงแรม เอส ดี อเวนีย, กรุงเทพฯ, หน้า 423-434.
- อนุศิษย์ อันมานะตระกูล, บรรจบ อรชร และอนุสรณ์ ดวงกระสินธุ์, 2551, "การศึกษามาตรการประหยัดพลังงานของสถานศึกษาที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 3, 18-19 ธันวาคม, โรงแรม เอส ดี อเวนีย, กรุงเทพฯ, หน้า 499-510.
  - อนุศิษย์ อันมานะตระกูล, บรรจบ อรชร และอานนท์ สรณะพิบูลย์, 2551, "การจัดการเรียนรู้วิชางานจักรยานยนต์ ตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 3, 18-19 ธันวาคม, โรงแรม เอส ดี อเวนีย, กรุงเทพฯ, หน้า 395-403.

ผศ.ดร.พิเชษฐ์ พินิจ

Asst. Prof.Dr. Pichet Pinit

## 1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2550	D.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology
ปี พ.ศ. 2545	ค.อ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ปี พ.ศ. 2539	ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## 2. ภาระงานสอน

### 2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

#### ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
FEM 603 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม	3 (3-0-9)
MTE 641 การเขียนโปรแกรมเชิงคำนวณขั้นสูงทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล	3 (3-0-9)
MTE 664 การสัมมนาเชิงวิจัยและพัฒนาเทคนิคศึกษา	1 (0-3-3)

#### ระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 382 วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยีเครื่องกล	3 (1-4-6)
MTE 426 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
MTE 427 การออกแบบเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
MTE 361 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 1	1 (0-2-2)
MTE 464 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 2	1 (0-2-2)
MTE 591 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6 (0-18-12)
MTE 592 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6 (0-18-12)

### 2.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

#### ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 616 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับครุศาสตร์อุตสาหกรรม	3 (3-0-9)
MTE 617 การเขียนโปรแกรมเชิงคำนวณขั้นสูงทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล	3 (3-0-9)
FEM 602 สัมมนา	1 (0-2-3)

## ระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
MTE 382 วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยีเครื่องกล	3 (1-4-6)
MTE 426 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
MTE 427 การออกแบบเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
MTE 361 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 1	1 (0-2-2)
MTE 464 การทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล 2	1 (0-2-2)
MTE 591 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6 (0-18-12)
MTE 592 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6 (0-18-12)

### 3. ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

#### บทความ วารสารวิชาการ นานาชาติ

- Pinit, P. and Umezaki, E., 2008, "Extraction of Singularities in Isoclinic Phase Map for Isoclinic Phase Unwrapping in Digital Photoelasticity", Journal of The Japan Society for Experimental Mechanics, Vol. 8, Special Issue, pp. 88-93.
- Nomura, Y., Pinit, P., and Umezaki, E., 2008, "Digital Simulation of a Circular Ring Loaded by a Diametric Compression for Photoelastic Analysis", Journal of The Japan Society for Experimental Mechanics, Vol. 8, Special Issue, pp. 83-87.
- Pinit, P. and Umezaki, E., 2008, "Absolute Fringe Order Determination in Digital Photoelasticity", Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering, Vol. 2, No. 4 Special Issue, pp. 519-529.
- Nomura, Y., Pinit, P., and Umezaki, E., 2008, "Full-Field Isoclinic Evaluation in Digital Phase-Shifting Photoelasticity Applied to C-Shaped Model", Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering, Vol. 2, No. 4 Special Issue, pp. 530-536.

#### บทความ วารสารวิชาการระดับประเทศ

- พิเชษฐ์ พิณิจ, 2552, "การค้นหาค่าความถี่ความถี่ในแผนภาพไอโซคลินิกในวิธีวิเคราะห์ความถี่ในช่วงยืดหยุ่นด้วยแสงเชิงดิจิทัล", วารสารวิจัยและพัฒนา มจร., ปีที่ 32, ฉบับที่ 1, มกราคม-มีนาคม, หน้า 89-103.

#### บทความ การประชุมวิชาการนานาชาติ

- Pinit, P., 2008, "Evaluation of Line-Wise and Semi Region-Wise Phase Unwrapping for Isoclinics Parameter in Digital Photoelasticity", The International Conference on Experimental Mechanics 2008 (ICEM 2008), November 8-11, Nanjing Shuixiu Garden Hotel, Nanjing, China, p. 106.

- Pinit, P., 2008, "Continuous Phase Retrieval of Isoclinic Parameter in Digital Photoelasticity", The International Conference on Experimental Mechanics 2008 (ICEM 2008), November 8-11, Nanjing Shuixiu Garden Hotel, Nanjing, China, p. 104

#### บทความ การประชุมวิชาการระดับชาติ

- บรรจบ อรชร, พิเชษฐ์ พินิจ และเด่น ต้นยุชน, 2553, "การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน รายวิชา เครื่องยนต์แก๊สโซลีน ในระบบทวิภาคี 1 และ ระบบทวิภาคี 3 แผนกวิชาช่างยนต์ สังกัดวิทยาลัยการอาชีพ เขตภาคใต้ 3", การประชุมวิชาการนานาชาติด้านการเรียนรู้และการสอน (EDUCA 2010) ครั้งที่ 2, 13 ตุลาคม, ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา, จ.กรุงเทพฯ, หน้า 13-26.
- ศรีณยู มั่นพิศุทธิ์ และพิเชษฐ์ พินิจ, 2551, "การตรวจสอบผลเฉลยจากทฤษฎีสภาพยืดหยุ่นของ แผ่นวงแหวนรับแรงข้มกกดตรงกันข้ามตามแนวเส้นผ่านศูนย์กลางด้วยวิธีวิเคราะห์ความเค้นในช่วงยืดหยุ่นโดยแสงเชิงดิจิทัล", การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 22, 15-17 ตุลาคม, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต, กรุงเทพฯ, หน้า 47-52.
- ณิชวุฒน์ พลอยทับทิม และพิเชษฐ์ พินิจ, 2551, "การพัฒนาวิธีการคืนรูปไอโซคลินิกบนพื้นฐานการใช้ฟังก์ชันแทนเจนต์ผกผันแบบสี่จุดภาค: การทดสอบกับรีวจำลอง", การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 22, 15-17 ตุลาคม, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต, กรุงเทพฯ, หน้า 42-46.
- พิเชษฐ์ พินิจ, 2551, "การคืนรูปตัวแปรไอโซคลินิกด้วยวิธีการปรับค่าสนามโคซายน์ทิศทาง", การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 22, 15-17 ตุลาคม, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต, กรุงเทพฯ, หน้า 37-41.
- พิเชษฐ์ พินิจ, ณิชวุฒน์ พลอยทับทิม และศรีณยู มั่นพิศุทธิ์, 2551, "การจำลองแบบรีวสนามความเค้นเพื่อวิธีวิเคราะห์ความเค้นในช่วงยืดหยุ่นด้วยแสง", การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 6, 8-9 พฤษภาคม, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, จ.สงขลา, หน้า 659-664.
- พิเชษฐ์ พินิจ, 2550, "Automated Detection of Singularity from Orientation Map of Isoclinics in Digital Photoelasticity", การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 21, 17-19 ตุลาคม, โรงแรมเวลคัม จอมเทียน บีช, จ.ชลบุรี.

ง. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

