



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์  
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์  
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

# สารบัญ

หมวดที่	1. ข้อมูลทั่วไป	หน้า
	1. ชื่อหลักสูตร	1
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
	3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร	1
	4. จำนวนหน่วยกิต	1
	5. รูปแบบของหลักสูตร	1
	6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
	7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
	8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
	9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
	10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
	11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	4
	12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของสถาบัน	5
	13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน	6
หมวดที่	2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
	1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
	2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8
	3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	8
หมวดที่	3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	
	1. ระบบการจัดการศึกษา	10
	2. การดำเนินการหลักสูตร	10
	3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	12
	4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	36
	5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	37

## สารบัญ (ต่อ)

<b>หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	<b>หน้า</b>
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	38
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	39
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	34
 <b>หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b>	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	45
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	45
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	46
 <b>หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์</b>	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	46
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	46
 <b>หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	
1. การกำกับมาตรฐาน	47
2. บัณฑิต	48
3. นักศึกษา	49
4. อาจารย์	49
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	50
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	51
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	56
 <b>หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	58
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	58
3. การประเมินผลการดำเนินงานรายละเอียดหลักสูตร	58
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	59

## เอกสารแนบ (ภาคผนวก)

(ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	61
(ข) ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา	81
(ค) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับ พ.ศ. 2559	86
(ง) คำอธิบายรายวิชา	132
(จ) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน	162
(ฉ) เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร	170
(ช) รายงานคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	178
(ซ) บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบ	196
(ฌ) บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร	187

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะ/วิทยาเขต/วิทยาลัย	วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
ภาควิชา	วิศวกรรมศาสตร์

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. ชื่อหลักสูตร**

ชื่อภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
ชื่อภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in Energy Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)
(ภาษาอังกฤษ)	: Bachelor of Engineering (Energy Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย)	: วศ.บ. (วิศวกรรมพลังงาน)
(ภาษาอังกฤษ)	: B.Eng. (Energy Engineering)

**3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร (ถ้ามี)**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

151 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

**5.2 ประเภทของหลักสูตร**

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรี แบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
  - หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
  - หลักสูตรปริญญาตรีทางปฏิบัติการ

### 5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

### 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถพูด ฟัง อ่าน เขียน และเข้าใจภาษาไทยอย่างดี

### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ กำหนดเปิดสอนเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561.

ได้พิจารณาก่อนกรองโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 6/2561

เมื่อวันที่ 19 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561.

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบันในการประชุม ครั้งที่ 7/2561

เมื่อวันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561.

รับรองหลักสูตรโดย สภาวิศวกร (Council of Engineer)

เมื่อวันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

แห่งชาติในปีการศึกษา 2563

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรโรงงานทางด้าน พลังงาน เครื่องกล โดยสามารถออกแบบ ควบคุมการผลิตและการใช้ พลังงาน ซ่อมบำรุงและปรับปรุงเครื่องจักรกล ควบคุมการผลิตและกระบวนการต่างๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม ออกแบบและควบคุมงานระบบต่างๆ เช่น ระบบการแลกเปลี่ยนความร้อน ระบบปรับอากาศ ระบบประหยัค

พลังงานของเครื่องจักร รวมทั้งการวิเคราะห์และปรับปรุงการใช้พลังงานทั้งในโรงงาน อาคาร และหน่วยงานต่างๆ ได้ทั้งภาครัฐและเอกชน

8.2 สามารถทำงานให้กับหน่วยงานในสังกัดกระทรวงต่างๆ ที่มีลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับทางด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนงานวิจัยและพัฒนา

8.3 นักวิจัยในสาขาวิศวกรรมพลังงาน วิศวกรรมเครื่องกล และสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรรมเกษตร วิศวกรรมอาหาร อากาศยาน หุ่นยนต์ เป็นต้น

8.4 ครู อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8.5 อาชีพอิสระอื่นๆ

### 9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1. ผศ.ดร.นฤบดี ศรีสังข์ (X-XXXX- XXXX -XX-X) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	- ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) - วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547 - มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2543
2. ผศ.ดร.รัชพล จุ่งเจริญ (X-XXXX- XXXX -XX-X) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	- ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) - วศ.ม. (เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน) - วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551 - มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2546
3. อ.อดิเรก สุริยะวงศ์ (X-XXXX- XXXX -XX-X)	- วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2547
4. อาจารย์วัชร กาลาสี (X-XXXX- XXXX -XX-X)	- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)	- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544 - มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548
5. อ.ดร.ปราโมทย์ กุศล (X-XXXX- XXXX -XX-X)	- คอ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2542



	- วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร)	- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548
	- วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร)	- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 (Alternative Energy Development Plan: AEDP2015) ที่ได้กำหนดกรอบแผนบูรณาการพลังงานแห่งชาติใน 3 ด้าน คือ 1) ด้านความมั่นคงทางพลังงาน เพื่อตอบสนองต่อปริมาณความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อัตราการเพิ่มของประชากร และอัตราการขยายตัวของเขตเมือง 2) ด้านเศรษฐกิจที่ต้องคำนึงถึงต้นทุนพลังงานที่มีความเหมาะสมและไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในระยะยาว ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของประเทศไม่ให้เกิดการใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือย และ 3) ด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อเพิ่มสัดส่วนการผลิตพลังงานหมุนเวียนภายในประเทศ และการผลิตพลังงานด้วยเทคโนโลยีประสิทธิภาพสูง เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน จากแผนพัฒนาด้านพลังงานดังกล่าว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้บุคลากรทางวิศวกรรมพลังงานที่มีคุณภาพทั้งความรู้ทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความสามารถในการปรับตัวและใฝ่เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร ที่มีหน้าที่ผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ มีความสามารถในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการและเป็นประโยชน์ต่อการวิวัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การมุ่งเน้นพัฒนาด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว แม้จะมีประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาประเทศ ทั้งการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงขึ้นไป แต่หากขาดการปลูกฝังด้านคุณธรรมและจริยธรรมที่ดี ก็จะทำให้เกิดปัญหาทางสังคมและวัฒนธรรมตามมา จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ ทักษะและจริยธรรมที่ถูกต้องแก่กลุ่มวัยกำลังศึกษาวิศวกรรมพลังงาน เพื่อเป็นกลไกด้านหนึ่งของการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนที่ต้องใช้ “ความรอบรู้” ในการพัฒนาด้านต่างๆ ด้วยความรอบคอบ และเป็นไปตามลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกใน “คุณธรรม” จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

### 11.3 สถานการณ์การพัฒนาประเทศไทยตามนโยบาย Thailand 4.0

“ประเทศไทย 4.0” เป็นความมุ่งมั่นของนายกรัฐมนตรี ที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” กล่าวคือ ในปัจจุบัน เรายังติดอยู่ในโมเดลเศรษฐกิจแบบ “ทำมาก ได้น้อย” เราต้องการปรับเปลี่ยนเป็น “ทำน้อย ได้มาก” นั้นหมายถึงการขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จากการผลิตสินค้าพื้นฐานให้เป็นสินค้านวัตกรรม การเปลี่ยนอุตสาหกรรมหนักให้เป็นอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสร้างสรรค์ เปลี่ยนวิธีการสร้างรายได้จากการขายผลิตภัณฑ์ไปสู่การสร้างรายได้จากการผลิตในภาคบริการ โดยในช่วงของการเปลี่ยนผ่านจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญได้แก่ เปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่การทำ Smart Farming เปลี่ยนจากผู้ประกอบการแบบ SMEs ไปสู่ Smart Enterprises Startups เปลี่ยนจากการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศเป็นการสร้างเทคโนโลยีมาใช้เอง ปรับศักยภาพของภาคบริการจากรูปแบบเดิมให้มีมูลค่ามากขึ้น พัฒนาแรงงานไร้ฝีมือให้เป็นผู้ปฏิบัติการที่มีภูมิความรู้หรือเป็นแรงงานทักษะสูง การขับเคลื่อนดังกล่าวอยู่บนความได้เปรียบในสองด้านคือ การมีความหลากหลายทางทรัพยากรธรรมชาติ และการมีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ทำให้เกิดกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศ 5 กลุ่มคือ

- 1) อุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ
- 2) อุตสาหกรรมสุขภาพ
- 3) อุตสาหกรรมแมคคาทรอนิกส์
- 4) อุตสาหกรรมดิจิทัล
- 5) อุตสาหกรรมสร้างสรรค์ นวัตกรรม วัฒนธรรม และภาคบริการคุณภาพสูง

โดยมีแนวทางการดำเนินงานเริ่มต้น ใช้มหาวิทยาลัยเป็นฐานเพราะบุคลากร R&D ส่วนใหญ่อยู่ในมหาวิทยาลัย โดยมีการทำงานเป็นเครือข่ายของมหาวิทยาลัย และดึงมหาวิทยาลัยต่างประเทศมาร่วม ดึงภาคเอกชนในพื้นที่มาลงทุนโดยใช้กลไกที่มีอยู่แล้วมาสนับสนุนเช่น Supercluster/Cluster/เขตพัฒนาเศรษฐกิจ/การเกิด Food Innopolis ระยะที่2/อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ดึงสถาบันการเงินและการลงทุนในรูปแบบต่างๆมาต่อยอดนวัตกรรม โดยภาครัฐสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น (ที่มา Thailand4.0 ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์)

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 11.2 และ 11.3 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของอุตสาหกรรม และรองรับการแข่งขันในระบบการค้าเสรีที่จะเข้ามา มีบทบาท มีผลกระทบต่อธุรกิจภายในประเทศในทุกระดับ โดยการผลิตบุคลากรด้านวิศวกรรมพลังงาน ที่มีความสามารถและมีความพร้อมในการออกแบบ ปรับปรุง กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมทางด้านพลังงาน มีความเข้าใจในสถานการณ์ทางธุรกิจต่างๆ สามารถนำหรือพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เข้ามาใช้ให้เป็นข้อ

ได้เปรียบหรือเป็นเครื่องมือที่สร้างความสามารถในการผลิต รวมถึงสามารถควบคุมกระบวนการผลิตให้ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของสถาบันที่เน้นการเป็นสถาบันการเรียนรู้พลวัตระดับแนวหน้าในการผลิตบัณฑิต และพัฒนาบุคลากรที่มีมาตรฐานคุณภาพการอุดมศึกษาและการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี และพัฒนานวัตกรรม อีกทั้งยังเป็นภารกิจหนึ่งของพันธกิจของสถาบันที่มีไว้ดังนี้

ผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากร

- การจัดการเรียนการสอน
- การวิจัย
- บริการวิชาการ
- ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/สาขาวิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/สาขาวิชาอื่น)

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเลือกเสรี

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

- หมวดวิชาเลือกเสรี

### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากสาขาวิชาอื่นๆ ในวิทยาเขตชุมพรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สาขาวิชาพื้นฐานทั่วไป ที่ให้บริการการสอนวิชาต่างๆ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชาการ จัดตารางเวลาเรียนและสอบ การจัดกลุ่มนักศึกษาตามระดับพื้นฐานความรู้

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มุ่งศึกษาด้านเทคโนโลยี เกษตร อาหาร และพลังงานทางเลือก อันเป็นรากฐานที่ดีของการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน และบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรม ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อมาพัฒนาทรัพยากรท้องถิ่นเพื่อการขับเคลื่อนสังคมประเทศชาติด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม ส่งเสริมการพัฒนา

แบบยั่งยืน และเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมทางด้านพลังงานทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

## 1.2 ความสำคัญ

เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมพลังงานที่มีคุณลักษณะ ชื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน มีคุณภาพ คุณธรรม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ลงมือปฏิบัติทำงานจริง สามารถสร้างงานวิจัยในสาขาวิศวกรรมพลังงานเฉพาะด้าน นอกจากนี้บัณฑิตยังสามารถทำงานร่วมกับบุคลากรในสาขาอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการพัฒนาทางด้านพลังงานทางเลือก พลังงานทดแทน และการประหยัดพลังงาน เพื่อให้การผลิตและการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อันจะเป็นฐานรากสำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับนโยบายประเทศไทย 4.0

## 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตวิศวกรพลังงานที่มีความรู้และความสามารถทางการออกแบบ การทดสอบ การจัดการและการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม ชุมชนและอุตสาหกรรม

1.3.2 บัณฑิตต้องสามารถนำทักษะทางด้านเทคโนโลยี ทักษะทางการสื่อสารทั้งภาษาประจำชาติและภาษาสากล ทักษะทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ทักษะทางการจัดการและทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาชุมชนและภูมิภาคให้มีความยั่งยืน

1.3.3 สร้างงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ให้มีส่วนร่วมสอดคล้องกับชุมชนและความต้องการของภาคใต้ตอนบนและประเทศชาติ

## 1.4 ความเชื่อมโยงพันธกิจของสถาบันกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความเชื่อมโยงกับพันธกิจของสถาบัน โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติในสายวิชาชีพวิศวกรรม ส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิจัยร่วมไปกับการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพด้านการวิจัยและการศึกษาขั้นสูง สามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้สำหรับการบริการวิชาการแก่ชุมชน สังคม และประเทศชาติ นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้บัณฑิตคุณลักษณะ ชื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน เป็นผู้มีความคิดทำงานอย่างเป็นระบบ เปรียบพร้อมด้วยคุณธรรมจริยธรรม มีทักษะทางการจัดการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรม พลังงานให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐาน จากหลักสูตรในระดับสากลที่ ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและ เอกชนมีส่วนร่วมในการ พัฒนาหลักสูตร	- รายงานผลการประเมินความพึง พอใจในการใช้บัณฑิตของ ผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้าน ทักษะความรู้ความสามารถในการ ทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้อง กับความต้องการของ อุตสาหกรรมการผลิต ทางด้าน พลังงานทางเลือก พลังงาน ทดแทน การประหยัดพลังงาน และที่เกี่ยวข้องตลอดจนการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงใน ความต้องการของอุตสาหกรรม การผลิต ทางด้านพลังงาน ทางเลือก พลังงานทดแทน การ ประหยัดพลังงาน และที่ เกี่ยวข้อง	- รายงานผลการประเมินความพึง พอใจในการใช้บัณฑิตของ ผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้าน ทักษะความรู้ ความสามารถในการ ทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียน การสอนและบริการวิชาการ ให้ มีประสบการณ์จากการนำ ความรู้ทางวิศวกรรมพลังงานไป ปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียน การสอนให้ทำงานบริการ วิชาการแก่องค์กรภายนอก	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่อ อาจารย์ในหลักสูตร

## 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ระบุผลการเรียนรู้ที่หลักสูตร คาดหวังกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรว่า ได้อะไรจากหลักสูตรนี้เมื่อสำเร็จการศึกษา) (Expected learning outcomes)

### 3.1 ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และ  
ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์  
วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

### 3.2 การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

### 3.3 การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

### 3.4 การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผล งานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

### 3.5 การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถสร้าง เลือกลง และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทฤษฎีกร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น

### 3.6 การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

### 3.7 การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพผลด้วยวาจาด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

### 3.8 กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

### 3.9 จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

### 3.10 การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

### 3.11 การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

### 3.12 การปรับตัวและความยืดหยุ่น

มีทักษะและความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในการทำงานได้ในหลากหลายรูปแบบ มีความรับผิดชอบ และสามารถสร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหาโดยเลือกใช้ศักยภาพของสิ่งที่มีรอบตัว เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์แก่ส่วนรวม

### 3.13 การสู้งาน

มีความสามารถในการทำงานในสถานการณ์ที่ยาก มีความอดทนในการทำงานหนักหรือการแก้ปัญหาที่มีความยากด้วยทัศนคติบวก โดยมองปัญหาที่ยากเป็นความท้าทายและโอกาสในการพัฒนาตน

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลา โดยสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ

ข้อกำหนดต่างๆ ไปเป็นตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก.)

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน - เวลาราชการปกติ

- นอกวัน - เวลาราชการ (ระบุ) วันจันทร์ - ศุกร์ เวลา 17.00-20.00 น. หรือ

วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 9.00 - 16.00 น. ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม - เดือนเมษายน

ภาคฤดูร้อน เดือนพฤษภาคม - เดือนกรกฎาคม

## 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือเทียบโอนมาจากสถาบันการศึกษาแห่งอื่น ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาตามเกณฑ์ของ สกอ. หรือผ่านการคัดเลือกตามข้อบังคับของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเขา

- ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ
- ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
- การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในสถาบัน และการแบ่งเวลา
- จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา และให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ
- จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่ วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา

### 2.5.1 แผนการรับนักศึกษา (4 ปี)

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	50	50

## 2.6 งบประมาณตามแผน



## 2.6.1 งบประมาณตามแผน

ปีงบประมาณ	2561	2562	2563	2564	2565
งบบุคลากร	3,600,000	3,780,000	3,969,000	4,167,000	4,376,000
งบลงทุน	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
งบดำเนินการ	1,000,000	1,500,000	2,250,000	3,375,000	3,544,000
รวม	6,000,000	6,780,000	7,719,000	9,042,000	9,420,000

ประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตสำหรับนักศึกษา 4 ปี เฉลี่ย 42,000 บาท/คน/ปี

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ภาคผนวก ข)

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

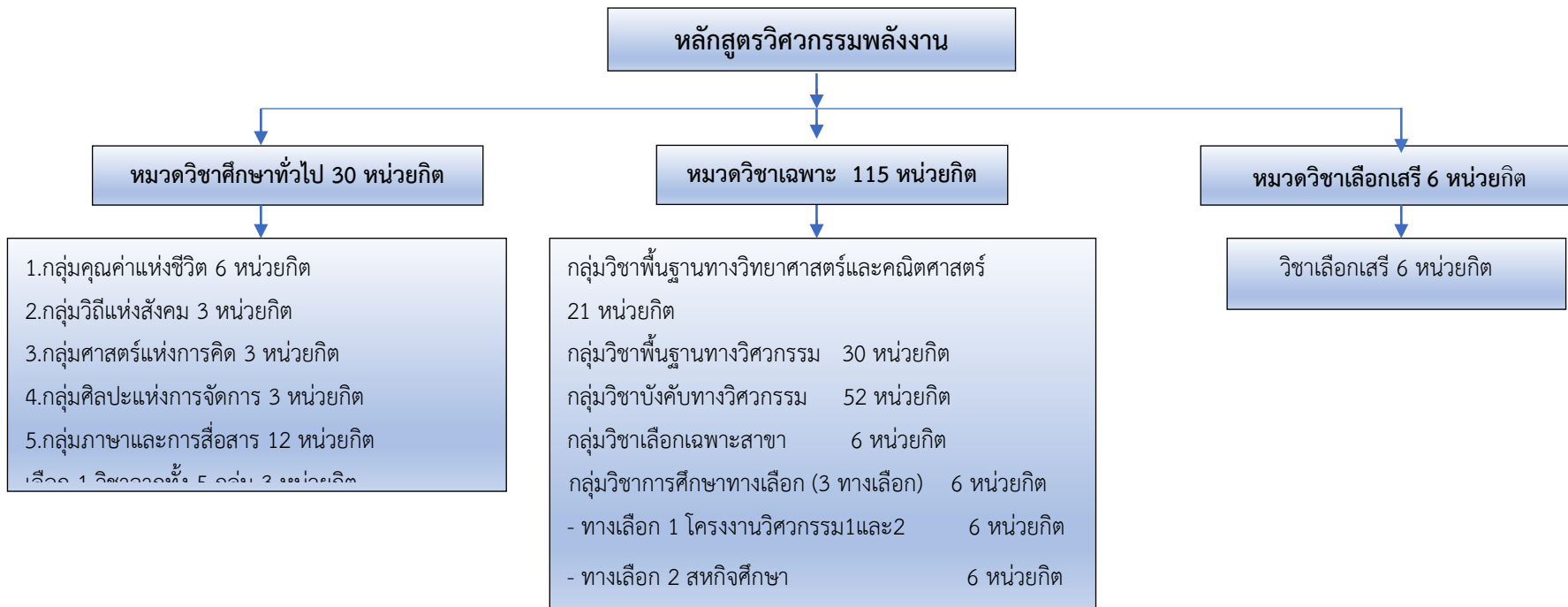
## 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 151 หน่วยกิต

## 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

	4 ปี หน่วยกิต	การเทียบ โอน หน่วยกิต	3 ปี หน่วยกิต
<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b><u>30</u></b>	<b><u>19</u></b>	<b><u>11</u></b>
กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต	6	4	2
กลุ่มวิถีแห่งสังคม	3	3	0
กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด	3	3	0
กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ	3	3	0
กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	12	3	9
เลือก 1 วิชาจากทั้ง 5 กลุ่ม	3	3	0
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b><u>115</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>115</u></b>
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21	0	21
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	30	0	30

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	52	0	52
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา	6	0	6
กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก	6	0	6
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>0</u></b>
<b>รวม</b>	<b><u>151</u></b>	<b><u>25</u></b>	<b><u>126</u></b>



รูปที่ 1 แผนภาพการแบ่งหมวดวิชาของวิศวกรรมพลังงาน

## 3.1.3 รายวิชา

## ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

รายวิชาถูกกำหนดไว้เป็นรายวิชาบังคับเรียนและรายวิชาเลือกเรียน นักศึกษาจะต้องเรียนรายวิชาในทุกกลุ่มและจะต้องเรียนไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่ม โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างหลักสูตรดังต่อไปนี้

กลุ่ม	โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)
คุณค่าแห่งชีวิต	1. บังคับเรียน 2 รายวิชา รวม 3 หน่วยกิต ได้แก่ 90591001 เรารัก สจล. 2 (1-2-3) I LOVE KMITL 90591002 กีฬาและนันทนาการ 1 (0-3-2) SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES 2. บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
วิถีแห่งสังคม	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ศาสตร์แห่งการคิด	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ศิลปะแห่งการจัดการ	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ภาษาและการสื่อสาร	1. บังคับเรียน 3 รายวิชา รวม 9 หน่วยกิต ได้แก่ 90595001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3-0-6) FOUNDATION ENGLISH 90595002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6) ENGLISH FOR COMMUNICATION 90595003 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3 (3-0-6) ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES 2. บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

## สรุปโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. บังคับเรียนทั้งหมด 5 รายวิชา รวม 12 หน่วยกิต
2. บังคับเลือกทั้งหมด 5 รายวิชา รวม 15 หน่วยกิต
3. เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา รวม 3 หน่วยกิต (สามารถเลือกได้จากทั้ง 5 กลุ่ม)
4. จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

ส่วนวิชาที่เหลือ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนตามรายวิชาที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559) เปิดสอน (ภาคผนวก ค)

**ข. หมวดวิชาเฉพาะ 115 หน่วยกิต**

**(1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต**

รหัส	วิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11446151	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 ENGINEERING MATHEMATICS 1	3(3-0-6)
11446152	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ENGINEERING MATHEMATICS 2	3(3-0-6)
11446253	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 ENGINEERING MATHEMATICS 3	3(3-0-6)
11456151	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS 1	3(3-0-6)
11456152	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1	1(0-3-2)
11456153	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS 2	3(3-0-6)
11456154	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2	1(0-3-2)
11466151	เคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY	3(3-0-6)
11466152	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-2)

**(2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 30 หน่วยกิต**

รหัส	วิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11106151	เขียนแบบวิศวกรรม * ENGINEERING DRAWING	3(2-3-6)
11106159	กลศาสตร์วิศวกรรม * ENGINEERING MECHANICS	4(4-0-8)

11106157	วัสดุวิศวกรรม *	3(3-0-6)
	ENGINEERING MATERIALS	
11106158	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์*	3(2-3-6)
	COMPUTER PROGRAMMING	
11106251	เทอร์โมไดนามิกส์ *	4(4-0-8)
	THERMODYNAMICS	
11126258	กลศาสตร์ของไหล *	4(4-0-8)
	FLUID MECHANICS	
11106254	กลศาสตร์วัสดุ *	4(4-0-8)
	MECHANICS OF MATERIALS	
11126259	กรรมวิธีการผลิต *	2(2-0-4)
	MANUFACTURING PROCESS	
11146155	การฝึกหัดทางวิศวกรรม	1(0-3-2)
	ENGINEERING PRACTICES	
11146204	ปฏิบัติการทางพลังงาน	2(0-6-4)
	ENERGY WORKSHOP	

\* หมายถึง วิชาพื้นฐานวิศวกรรม จำนวน 8 กลุ่มรายวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนดของสาขาวิศวกรรมเครื่องกล

### (3) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 52 หน่วยกิต

รหัส	วิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11126351	กลศาสตร์เครื่องจักรกล *1	3(3-0-6)
	MECHANICS OF MACHINERY	
11126264	การออกแบบเครื่องจักรกล *2	4(4-0-8)
	MACHINE DESIGN	
11126452	การควบคุมอัตโนมัติ *3	3(3-0-6)
	AUTOMATIC CONTROL	
11126367	การสั่นสะเทือนเชิงกล *4	3(3-0-6)
	MECHANICAL VIBRATIONS	
11126506	การเผาไหม้ *7	3(3-0-6)
	COMBUSTION	
11126365	การทำความเย็น *7	3(3-0-6)
	REFRIGERATION	

11126368	การถ่ายเทความร้อน *5 HEAT TRANSFER	3(3-0-6)
11126366	วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง *7 POWER PLANT ENGINEERING	3(3-0-6)
11126261	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน FUNDAMENTAL OF ELECTRICAL ENGINEERING	3(2-3-6)
11126529	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน ENERGY CONSERVATION AND MANAGEMENT	3(3-0-6)
11126263	การคำนวณทางวิศวกรรม ENGINEERING COMPUTATION	3(3-0-6)
11126618	พลังงานและสิ่งแวดล้อม ENERGY AND ENVIRONMENT	3(3-0-6)
11126601	การวัดและเครื่องมือวัด MEASUREMENT AND INSTRUMENTATION	3(3-0-6)
11146202	การทดลองทางวิศวกรรมพลังงาน 1 ENERGY ENGINEERING LABORATORY 1	1(0-3-2)
11146203	การทดลองทางวิศวกรรมพลังงาน 2 ENERGY ENGINEERING LABORATORY 2	1(0-3-2)
11146301	การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมพลังงาน ANALYSIS OF ENERGY ENGINEERING PROBLEMS	1(0-3-2)
11146520	กฎหมายและเศรษฐศาสตร์พลังงาน ENERGY LAWS AND ECONOMICS	3(3-0-6)
11146528	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต *6 COMPUTER AIDED DESIGN AND MANUFACTURING	3(3-0-6)
11146302	การออกแบบระบบพลังงาน ENERGY SYSTEM DESIGN	3(3-0-6)

**หมายเหตุ** รายวิชาในกลุ่มที่ \*1-\*6 ให้เลือกกลุ่มละ 1 วิชา ส่วนรายวิชาในกลุ่มที่ \*7 และ \*8 ให้เลือก 2 วิชา โดยจะเลือกจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือทั้งสองกลุ่มก็ได้ จากสภาวิศวกรกำหนดของสาขาวิศวกรรมเครื่องกล

## (4) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา 6 หน่วยกิต

รหัส	วิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11126358	การปรับอากาศ *7 AIR CONDITIONING	3(3-0-6)
11146503	พลังงานนิวเคลียร์ NUCLEAR ENERGY	3(3-0-6)
11146504	กังหันก๊าซ *7 GAS TURBINE	3(3-0-6)
11146505	พลศาสตร์อากาศ AERODYNAMICS	3(3-0-6)
11146506	เครื่องจักรกลของไหล FLUID MACHINERY	3(3-0-6)
11146507	ปรากฏการณ์การส่งถ่ายเบื้องต้น INTRODUCTION TO TRANSPORT PHENOMENA	3(3-0-6)
11146508	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม COMPUTER-AIDED ENGINEERING (CAE)	3(3-0-6)
11146509	เทคโนโลยีไฮโดรเจน HYDROGEN TECHNOLOGY	3(3-0-6)
11146510	พลังงานแสงอาทิตย์ SOLAR ENERGY	3(3-0-6)
11146511	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน SOLAR CELLS AND APPLICATIONS	3(3-0-6)
11146512	การอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช *7 DRYING OF FOODS AND CEREAL GRAINS	3(3-0-6)
11146513	พลังงาน สิ่งแวดล้อมและอาคาร ENERGY, ENVIRONMENT AND BUILDINGS	3(3-0-6)
11146514	แหล่งพลังงาน และเทคโนโลยีการแปลงพลังงาน *7 ENERGY RESOURCES AND CONVERSION TECHNOLOGY	3(3-0-6)
11146515	เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน ENERGY STORAGE TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS	3(3-0-6)



11146517	การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงบูรณาการ INTEGRATED PRODUCT DESIGN	3(3-0-6)
11146518	การวิจัยดำเนินงาน OPERATION RESEARCH	3(3-0-6)
11146519	การควบคุมคุณภาพ QUALITY CONTROL	3(3-0-6)
11146522	การบริหารความปลอดภัยในโรงงาน SAFETY MANAGEMENT IN PLANT	3(3-0-6)
11146523	กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง ADVANCED MANUFACTURING PROCESSES	3(3-0-6)
11146525	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม INDUSTRIAL AUTOMATION	3(3-0-6)
11146526	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ FINITE ELEMENT METHOD	3(3-0-6)
11146527	การบำบัดน้ำเสีย WASTEWATER TREATMENT	3(3-0-6)
11146529	วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ MATERIAL HANDLING ENGINEERING	3(3-0-6)
11146530	พัดลม เครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ FANS, PUMPS AND AIR COMPRESSORS	3(3-0-6)
11146531	วิศวกรรมเครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยว POST-HARVEST MACHINERY ENGINEERING	3(3-0-6)
11146532	วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ POST-HARVEST ENGINEERING OF FRUITS AND VEGETABLES	3(3-0-6)
11146533	พลังงานลม WIND ENERGY	3(3-0-6)
11146534	พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบอุณหภาพ SOLAR ENERGY FOR THERMAL SYSTEMS	3(3-0-6)
11146535	การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวล BIOENERGY CONVERSIONS	3(3-0-6)
11146536	พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบไฟฟ้า SOLAR ENERGY FOR ELECTRICAL SYSTEMS	3(3-0-6)

11146537	ทรัพยากรพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก ALTERNATIVE AND RENEWABLE ENERGY RESOURCES	3(3-0-6)
11146538	หัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมพลังงาน SELECTED TOPIC IN ENERGY ENGINEERING	3(3-0-6)

#### (5) กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก 6 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกรูปแบบการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 3 ทางเลือก เพื่อให้นักศึกษาได้เลือกแนวทางเหมาะสมสำหรับตนเอง 1 ทางเลือก อีกจำนวน 6 หน่วยกิต ดังนี้

รหัส	วิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11106390	การเตรียมความพร้อมสู่อาชีพ PREPARING FOR PROFESSIONAL CAREER	0(0-30-0) (S/U)
11126000	การฝึกงานอุตสาหกรรมภาคฤดูร้อน INDUSTRIAL TRAINING IN SUMMER SEMESTER	0(0-45-0) (S/U)

#### ทางเลือกที่ 1 โครงการพิเศษ

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนการศึกษาเชิงปฏิบัติการ

รหัส	วิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11146401	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 ENERGY ENGINEERING PROJECT 1	3(0-9-0)
11146402	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2 ENERGY ENGINEERING PROJECT 2	3(0-9-0)

#### ทางเลือกที่ 2 สหกิจศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา (ประสงค์จะเรียนรู้การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมและหน่วยงานภาครัฐและเอกชน)

รหัส	วิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11146403	สหกิจศึกษา COOPERATIVE EDUCATION	6(0-45-0)

นักศึกษาเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

### ทางเลือกที่ 3 การศึกษาหรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

การศึกษาทางเลือกแบ่งเป็น 2 แนวทาง คือ การศึกษาต่างประเทศและการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ โดยนักศึกษาต้องเลือกแนวทางใดแนวทางหนึ่ง

#### 1) การศึกษาต่างประเทศ

นักศึกษาที่เลือกเรียนการศึกษาต่างประเทศ สามารถดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันที่ศึกษาในต่างประเทศได้ตามประกาศของสถาบันฯ ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

รหัส	วิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	วิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ	6 หน่วยกิต

หรือ

#### 2) การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

รหัส	วิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11146404	การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ OVERSEA TRAINING	6(0-45-0)

#### ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร หรือเทียบเท่าตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

#### ความหมายของรหัสประจำรายวิชา

รหัสวิชาที่ใช้ กำหนดให้เป็นตัวเลขและตัวอักษร 8 หลัก ดังต่อไปนี้

รหัสตัวที่ 1, 2	ได้แก่เลข	11	หมายถึง	วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
		90	หมายถึง	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
รหัสตัวที่ 3, 4	ได้แก่เลข	10	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์
		12	หมายถึง	หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล
		14	หมายถึง	หลักสูตรวิศวกรรมพลังงาน
		44	หมายถึง	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
		45	หมายถึง	กลุ่มวิชาฟิสิกส์
		46	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมี
รหัสตัวที่ 5	ได้แก่เลข	6	หมายถึง	ระดับปริญญาตรี

รหัสตัวที่ 6	หมายถึง	ชั้นปีของนักศึกษาที่เรียนตามแผน
รหัสตัวที่ 7,8	หมายถึง	ลำดับที่ของวิชา

### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### 3.1.4.1 นักศึกษาเรียน 4 ปี

##### ปีที่1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11446151	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
11456151	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)
11456152	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-2)
11466151	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
11466152	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
11106151	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
11106158	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)
90595001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>20</b>

##### ปีที่1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11446152	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
11456153	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
11456154	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-2)
11106159	กลศาสตร์วิศวกรรม	4(4-0-8)
11106157	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
11146155	การฝึกหัดทางวิศวกรรม	1(0-3-2)
90591001	เรารัก สจล.	2(1-2-3)
90595002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
90591002	กีฬาและนันทนาการ	1(0-3-2)
	<b>รวม</b>	<b>21</b>

## ปีที่2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11446253	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)
11126618	พลังงานและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
11106254	กลศาสตร์วัสดุ	4(4-0-8)
11126601	การวัดและเครื่องมือวัด	3(3-0-6)
11106251	เทอร์โมไดนามิกส์	4(4-0-8)
90591xxx	วิชาเลือกในกลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต	3(3-0-6)
90595003	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>23</b>

## ปีที่2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11146528	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	3(3-0-6)
11126259	กรรมวิธีการผลิต	2(2-0-4)
11126258	กลศาสตร์ของไหล	4(4-0-8)
11126351	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)
11126529	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
11146204	ปฏิบัติการทางพลังงาน	2(0-6-4)
90595xxx	วิชาเลือกในกลุ่มภาษาและการสื่อสาร	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>20</b>

## ปีที่3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
11126264	การออกแบบเครื่องจักรกล	4(4-0-8)
11146xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา 1	3(3-0-6)
11126365	การทำความเย็น	3(3-0-6)
11126368	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
11146202	การทดลองทางวิศวกรรมพลังงาน 1	1(0-3-2)
11126263	การคำนวณทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
11126452	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>20</b>

## ปีที่3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
11146301	การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมพลังงาน	1(0-3-2)
11126366	วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง	3(3-0-6)
11146520	กฎหมายและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	3(3-0-6)
11126261	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3(2-3-6)
11146203	การทดลองทางวิศวกรรมพลังงาน 2	1(0-3-2)
90593xxx	วิชาในกลุ่มศาสตร์แห่งการคิด	3(3-0-6)
11106390	การเตรียมความพร้อมสู่อาชีพ	0(0-30-0)
90594xxx	วิชาในกลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ	3(3-0-6)
11146302	การออกแบบระบบพลังงาน	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>20</b>

## ปีที่3 ภาคฤดูร้อน

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
11126000	การฝึกงานอุตสาหกรรมภาคฤดูร้อน	0(0-45-0)
<b>รวม</b>		<b>0</b>

## ปีที่4 ภาคการศึกษาที่ 1

## ทางเลือกที่ 1 โครงการพิเศษ

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11126367	การสันสະเทือนเชิงกล	3(3-0-6)
11146401	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1	3(0-9-0)
11146xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา 2	3(x-x-x)
9059xxxx	วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(3-0-6)
90592xxx	วิชาในกลุ่มวิธีแห่งสังคม	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>15</b>

## ทางเลือกที่ 2 สหกิจศึกษา\*\*\*

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11146403	สหกิจศึกษา	6(0-45-0)
<b>รวม</b>		<b>6</b>

## ทางเลือกที่ 3 การศึกษาหรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ\*\*\*

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11146404	การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ	6(0-45-0)
<b>รวม</b>		<b>6</b>

\*\*\*หมายเหตุ นักศึกษาที่เลือกทางเลือกที่ 2 และ 3 จะต้องรับผิดชอบจัดสรรรายวิชาเรียนในกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม (การสันสະเทือนเชิงกล) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา (วิชาเลือกเฉพาะสาขา 2) และกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (วิชาในหมวดศึกษาทั่วไป และวิชาในกลุ่มวิธีแห่งสังคม) ให้ครบตามแผนการศึกษา

## ปีที่4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
11126506	การเผาไหม้	3(3-0-6)
11146402	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2	3(0-9-0)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>12</b>

รวมตลอดหลักสูตร 151 หน่วยกิต

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร ดังแสดงในภาคผนวก.ง

## 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1. ผศ.ดร.นฤปดี ศรีสังข์ X-XXXX- XXXX -XX-X (สาขาวิศวกรรมเครื่องกล)	- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2543 - วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2547 - ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2554	1. งานวิจัย (รายละเอียดภาคผนวก ข) - Production of biomass briquette from residual bleaching earth and empty palm bunch - The Effect of mixture and size of fish food on the fish food qualities producing from the waste of agriculture and fishery - Germinated cereals drying using hot air fluidization technique combined with halogen lamp - Modelling heat and mass transfer induced stresses in germinated brown rice kernels during fluidized bed drying - Germinated Bambara Groundnut Manufacturing by Hot Air Fluidized Bed Drying Technique - โครงการศึกษาการสูบน้ำด้วยกังหันลม ในพื้นที่การเกษตร - การผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลจากเปลือก มะม่วงหิมพานต์ร่วมกับเปลือกหมาก - การบูรณาการจัดทำแผนรองรับ



ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		<p>ยุทธศาสตร์สินค้าเกษตรเป็นรายพืชเศรษฐกิจ 4 สินค้า เพื่อผลิตพลังงานทดแทน</p> <p><b>2. ตำรา -</b></p> <p><b>3. ภาระงานสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computer programming (3 ชม./สัปดาห์)</li> <li>- Energy and environment (3 ชม./สัปดาห์)</li> </ul>
<p>2. ผศ.ดร.รัชพล จุ่งเจริญ X-XXXX- XXXX -XX-X (สาขาวิศวกรรมเครื่องกล)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2546</li> <li>- วศ.ม. (เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551</li> <li>- ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557</li> </ul>	<p><b>1. งานวิจัย (รายละเอียดภาคผนวก ซ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effects of inner angle of bowl, flow rate and speed on the efficiency of glycerol separation from the raw biodiesel using cylindrical bowl centrifuge</li> <li>- Effect of germination on the quality of dark parboiled rice dried by fluidized bed technology</li> <li>- Effect of steaming condition varying in time and temperature on the quality of dark parboiled rice with germination</li> <li>- Rice starch gelatinization kinetics of paddy during high temperature fluidized bed drying</li> <li>- The production of dark parboiled rice using germination process and fluidized bed drying</li> <li>- ผลของรูปแบบกาแฟและรูตะแกรงกระจายลมต่อความเร็วลมต่ำสุดในการเกิดฟลูอิดเซชันของเมล็ดกาแฟพันธุ์โรบัสต้า</li> </ul>

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องหมุนเหวี่ยงหนีศูนย์กลางแบบหม้อเหวี่ยงมุมป้านสำหรับการแยกกลีเซอรอลออกจากไบโอดีเซล</li> <li><b>2. ตำรา -</b></li> <li><b>3. ภาระงานสอน</b></li> <li>- กลศาสตร์ของไหล (4 ชม./สัปดาห์)</li> <li>- เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (3 ชม./สัปดาห์)</li> <li>- Energy conservation and agement (3 ชม./สัปดาห์)</li> </ul>
<p>3. อาจารย์ยอติเรก สุริยะวงศ์ X-XXXX- XXXX -XX-X</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2547</li> <li>- วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552</li> </ul>	<p><b>1. งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ข)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Characterization of Diabatic Air-Water Flow in a Vertical Micro-Channel</li> <li>- Characterization of Diabatic Air-Water Flow in a Vertical Micro-Channel</li> <li>- Two-Phase Heat Transfer Behaviors of R-134A Refrigerant and Air-water Mixture in a 1 mm Internal Diameter Tube</li> </ul> <p><b>2. ตำรา -</b></p> <p><b>3. ภาระงานสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบวิศวกรรมเครื่องกล (3 ชม./สัปดาห์)</li> <li>- การสิ้นสະเทือนเชิงกล (3 ชม./สัปดาห์)</li> </ul>
<p>4. อาจารย์วัชร กาลาสี X-XXXX- XXXX -XX-X</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544</li> <li>- วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548</li> </ul>	<p><b>1. งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ข)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aerosol and Air Quality Research, Drying, Rubber Technology</li> </ul>

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		<p><b>2. ตำรา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 11126303 การทำความเย็นและการปรับอากาศ เล่มที่ 1 และ 2 พฤศจิกายน 2554</li> <li>- เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 11126358 การปรับอากาศ พฤศจิกายน 2560</li> </ul> <p><b>3. ภาระงานสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำความเย็น (3 ชม./สัปดาห์)</li> <li>- การเผาไหม้ (3 ชม./สัปดาห์)</li> </ul>
<p>5. ดร.ปราโมทย์ กุศล X-XXXX- XXXX -XX-X</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คอ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2542</li> <li>- วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548</li> <li>- วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558</li> </ul>	<p><b>1. งานวิจัย</b>(รายละเอียดภาคผนวก ข)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non-destructive testing methods</li> <li>- Mechanical design</li> <li>- Quality and Safety Improvement of Agricultural Products</li> </ul> <p><b>2. ตำรา -</b></p> <p><b>3. ภาระงานสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanical Workshop</li> <li>- Fluid Power Control</li> <li>- Measurement and Instrumentation</li> <li>- Laboratory</li> <li>- Analysis of Mechanical Engineering - Engineering Project</li> <li>- Power for Agricultural System</li> <li>- System Dynamic and Control</li> <li>- Agricultural Processing Plant Design</li> </ul>

## 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
<p>1. ผศ.ดร.ศิระ สายศร X-XXXX-XXXX-XX-X (สาขาวิศวกรรมเครื่องกล)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2542</li> <li>- วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2545</li> <li>- Ph.D (Energy Technology) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2553</li> </ul>	<p><b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ฉ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณลักษณะรูปแบบการไหล, การถ่าย เทความร้อน, และความดันลด, ของ ของไหลสองสถานะแก๊ส-ของเหลวใน ท่อขนาด 1 มิลลิเมตร วางตัวในแนวตั้ง</li> <li>- Flow pattern, void fraction and pressure drop of two-phase air- water flow in a horizontal circular micro-channel</li> </ul> <p><b>2. ตำรา</b> -</p> <p><b>3. ภาระงานสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanics of materials (4 ชม./สัปดาห์)</li> <li>- Power plant engineering (3 ชม./สัปดาห์)</li> <li>- Heat transfer (3 ชม./สัปดาห์)</li> </ul>
<p>2. ผศ.ววรรษชล วัฒนะ X-XXXX-XXXX-XX-X (สาขาวิศวกรรมเครื่องกล)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2542</li> <li>- วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2547</li> </ul>	<p><b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ฉ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermal and Physical Characteristics of Fuel Pellets from Para-Rubber Leaf Litter</li> <li>- Effect of compressive temperature on characteristics of fuel pellet from betel nut husk</li> <li>- การศึกษาผลของตำแหน่งของวัสดุ กักเก็บความร้อนที่มีต่อการอบแห้ง พริกด้วยพลังงานแสงอาทิตย์</li> <li>- การผลิตเชื้อเพลิงอัดเม็ดจากดอกตัว ผู้ของปาล์มน้ำมัน</li> </ul> <p><b>2. ตำรา</b> -</p>

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		<b>3. ภาระงานสอน</b> - Thermodynamics (4 ชม./สัปดาห์) - การออกแบบท่อในอาคาร (3 ชม./สัปดาห์)
3. ผศ.ปัญญา แดงวิไลลักษณ์ X-XXXX- XXXX -XX-X (สาขาวิศวกรรมเครื่องกล)	- วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรตินิยม มหาวิทยาลัยสยาม, 2540 - วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2543	<b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ฅ) - A study drying of palm oil veneer by hot air/microwave : Kinetics and Tensile tests (2016) - The Palm Nut Cracking Machine with Rotor type (2014) -The study of drying oil palm fruit with hot air using cylindrical tank (2013) - Evaluation of oil palm wood drying process using Microwave by using a Continuous Belt (2012) - The study of separate machine crude palm oil with hot water and centrifugation from mesocarp palm for farmer usage (2012) <b>2. ตำรา -</b> <b>3. ภาระงานสอน</b> - เขียนแบบวิศวกรรม (5 ชม./สัปดาห์) - การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบและการผลิต ( 3ชม./สัปดาห์)
4. ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ รัตนเดช X-XXXX- XXXX -XX-X (สาขาวิศวกรรมเกษตร)	- วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2544	<b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ฅ) - เครื่องเก็บผักกาดวางตุ้งกึ่งอัตโนมัติ ต่อพ่วงแทรกเตอร์ขนาดเล็ก

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร)</li> <li>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547</li> <li>- วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร)</li> <li>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องผ่านกล้วยเล็บมือนางบน</li> <li>กระทะทอดสำหรับการทอดกรอบ</li> <li><b>2. ตำรา -</b></li> <li><b>3. ภาระงานสอน</b></li> <li>- กลศาสตร์เครื่องจักรกล</li> <li>(3 ชม./สัปดาห์)</li> <li>- วิศวกรรมการแปรรูปทางการเกษตร</li> <li>(3 ชม./สัปดาห์)</li> </ul>
<p>5. อาจารย์ศิริวรรณ ศรีสังข์</p> <p>X-XXXX- XXXX -XX-X</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)</li> <li>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2552</li> <li>- วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ)</li> <li>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2555</li> </ul>	<p><b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ฉ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การศึกษาการเตรียมวัสดุผสมยาง</li> <li>ธรรมชาติเสริมแรงด้วยเส้นใยชีวภาพ</li> <li>ต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติเชิงกล</li> <li>- Development of Antimicrobial</li> <li>Coating by Layer-by-Layer Dip Coating</li> <li>of Chlorhexidine - loaded Micelles</li> <li>- Fuel Briquette made of</li> <li>Biomass Mixed with Residual</li> <li>Bleaching Earth from Palm Oil Plant</li> </ul> <p><b>2. ตำรา -</b></p> <p><b>3. ภาระงานสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Engineering Materials</li> <li>(3 ชม./สัปดาห์)</li> <li>- Manufacturing Engineering</li> <li>Fundamental (6 ชม./สัปดาห์)</li> </ul>
<p>6. อาจารย์ดิษฐพร ตุงโสธานนท์</p> <p>X-XXXX- XXXX -XX-X</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรตินิยม</li> <li>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ</li> <li>ทหารลาดกระบัง, 2546</li> <li>- วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)</li> <li>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า</li> <li>คุณทหารลาดกระบัง, 2549</li> </ul>	<p><b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ฉ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The Study machine separate of</li> <li>nut and kernel palm by</li> <li>Hydro-cyclone (2016)</li> </ul> <p><b>2. ตำรา -</b></p>

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		<b>3. ภาระงานสอน</b> - เครื่องยนต์สันดาปภายใน (3 ชม./สัปดาห์) - วิศวกรรมยานยนต์ 1 (3 ชม./สัปดาห์)
7. ผศ.จรัสชัย เย็นพยับ X-XXXX- XXXX -XX-X (สาขาวิศวกรรมเกษตร)	- วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2543 - วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2547	<b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ณ) - Multi-fertilizer Application Technology by Using 2 Distributing Mechanisms for Oil Palm Plantation (2016) <b>2. ตำรา</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b> - วิศวกรรมแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร (3 ชม./สัปดาห์) - เครื่องจักรกลเกษตร (3 ชม./สัปดาห์)
8. อาจารย์ชมพูนุช กุลเกตุวงศ์ X-XXXX- XXXX -XX-X	- วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2546 - วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2550	<b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ณ) - The Study machine separate of nut and kernel palm by Hydro-cyclone (2016) <b>2. ตำรา</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b> - วิศวกรรมดินและน้ำ (3 ชม./สัปดาห์) - วิศวกรรมชลประทานและการ ระบายน้ำ (3 ชม./สัปดาห์)
9. ดร.สมพงศ์ บางยี่ขัน X-XXXX- XXXX -XX-X	- อศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2540 - อศ.ม. (เทคโนโลยีเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2546	<b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ณ) - การออกแบบเครื่องห่อรัดพลาสติก ใสของก้อนยางพารา - ผลของขนาดชิ้นไม้ฝืนยางพาราต่อ ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตา แก๊สซีไฟเออร์แบบไหลลง <b>2. ตำรา</b> -

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	- ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2555	<b>3. ภาระงานสอน</b> - การออกแบบเครื่องจักรกล (3 ชม./สัปดาห์) - กรรมวิธีการผลิต (3 ชม./สัปดาห์)
10. อาจารย์วารุณี ลิ้มมัน X-XXXX- XXXX -XX-X	- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2550 - วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2553	<b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ฉ) - โครงการปรับปรุงและพัฒนากระทัด วิดน้ำ - The Palm Nut Cracking Machine with Rotor type - Effects of inner angle of bowl, flow rate and speed on the efficiency of glycerol separation from the raw biodiesel using cylindrical bowl centrifuge <b>2. ตำรา</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b> - การวัดเชิงกล (3 ชม./สัปดาห์)
11. ผศ.ดร.ชัยวัฒน์ รัตนมีชัยสกุล X-XXXX- XXXX -XX-X (สาขาวิศวกรรมเครื่องกล)	- วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2547 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2551 - ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2557	<b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ฉ) - Free fatty acid deformation of treated black glutinous rice during storage by fluidization drying - Textural property improvement of black sticky rice during postharvest drying by a fluidization technique <b>2. ตำรา</b> - <b>3. ภาระงานสอน</b> - การคำนวณทางวิศวกรรม (3 ชม./สัปดาห์)



ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		- การคำนวณสำหรับแบบจำลองการ อบแห้ง (3 ชม./สัปดาห์)
12. อาจารย์ศรีรัตน์ ช่วยบุญ X-XXXX- XXXX -XX-X	- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2553 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2556	<b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ฅ) - Effects of CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> and CO <sub>2</sub> mixtures on SI gas engine. - Endurance test of a modified spark ignition internal combustion engine fueled by Hythane. <b>2. ตำรา -</b> <b>3. ภาระงานสอน</b> - การปรับอากาศ (3 ชม./สัปดาห์)
13. รศ.ทวี เทศเจริญ X-XXXX- XXXX -XX-X (สาขาวิศวกรรมเครื่องกล)	- คอ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2517 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2538	<b>1.งานวิจัย</b> (รายละเอียดภาคผนวก ฅ) -The Palm Nut Cracking Machine with Rotor type <b>2. ตำรา -</b> <b>3.ภาระงานสอน</b> - การบริหารความปลอดภัยในโรงงาน (3 ชม./สัปดาห์)

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

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มวิชาเอกเลือกแต่ในทางปฏิบัติแล้วมีความต้องการให้นักศึกษาทุกคนลงทะเบียนรายวิชานี้ เว้นแต่กรณีที่นักศึกษามีปัญหาไม่สามารถไปฝึกในรายวิชาสหกิจศึกษาก็จะเป็นการอนุมัติให้เรียนรายวิชาเอกเลือกแทนสหกิจศึกษาได้

##### 4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาต่างๆ ในงานได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- (5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

#### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคเรียนที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

โครงการเป็นการประยุกต์ความรู้เชิงทฤษฎีและประสบการณ์จริงในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล หรือวิศวกรรมเกษตร โดยแต่ละโครงการจะดำเนินงานด้วยนักศึกษาจำนวน 2-3 คน เมื่อทำโครงการสำเร็จแล้วจะต้องนำส่งรายงานในรูปแบบที่กำหนดไว้ ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในระเบียบข้อบังคับของทางสถาบันฯ อย่างเคร่งครัด

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาผู้ทำโครงการ สามารถเลือกหัวข้อโครงการจากที่อาจารย์ที่ปรึกษาเสนอ หรืออาจกำหนดหัวข้อโครงการได้ด้วยตนเอง โดยจะต้องกำหนดจุดประสงค์ ขอบเขต และประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษารวมทั้งสามารถวางแผนการดำเนินการเพื่อให้เกิดผลสำเร็จ

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรม ออกแบบในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

#### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 4

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

รวม 6 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

สาขาวิชากำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาแต่ละกลุ่ม เพื่อให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่เป็นจำเป็นทั้งในเชิงทฤษฎีและแนวปฏิบัติ โดยมีจุดประสงค์นำไปสู่ความสำเร็จในการแก้ปัญหาในโครงการ

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลการดำเนินงานจากความก้าวหน้าในการทำโครงการหรืองานวิจัยของนักศึกษาตามช่วงเวลาที่ยังมีอาจารย์ที่ปรึกษากำหนด และให้จัดตั้งคณะกรรมการเพื่อจัดสอบตรวจความก้าวหน้า ความรู้ ความเข้าใจ ของนักศึกษาต่อโครงการในปีที่ 4 ปลายภาคการศึกษาที่ 2 เพื่อทำการประเมินผลให้คะแนน

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเองวิชาชีพ และต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และเสียสละ	(1) สอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ
(2) มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้อย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	(2) จัดการเรียนการสอนในภาคทฤษฎีภายในห้องเรียนที่เน้นการมีส่วนร่วมและการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ
(3) มีความใฝ่รู้ต่อเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง	(3) มอบหมายงานที่ต้องอาศัยการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ อย่างต่อเนื่องทั้งวิชาในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษาสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
(4) คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	(4) มอบหมายโครงการที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในอุตสาหกรรม หรือปัญหาที่เป็นที่น่าสนใจ พร้อมทั้งมีการกระตุ้นจากการประชุมร่วมกันกับกลุ่มโครงการโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำชี้แนะอย่างใกล้ชิด
(5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	(5) มอบหมายโครงการที่มีประโยชน์ต่อสังคมโดยโครงการต้องอาศัยความร่วมมือของบุคลากรในกลุ่ม
(6) สามารถติดต่อสื่อสาร และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	(6) การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอในลักษณะปากเปล่าประกอบสื่อในชั้นเรียน

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆ ที่ศึกษารวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรมจริยธรรมอย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียนประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในสาขาคอมพิวเตอร์ มีคุณธรรม จริยธรรมและความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (6) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล หรือ วิศวกรรมเกษตร
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลียงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่างๆ ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

#### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

#### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

### 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ขั้นต่ำ ดังนี้

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

#### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหาและให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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





## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

✕ ไม่มี

1. คุณธรรม จริยธรรม	1. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
<p>(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อ ขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพ สิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของ ความเป็นมนุษย์</p> <p>(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบ จากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบ วิชาชีพพร้อมทั้งเข้าใจถึงบริบททางสังคม ของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>	<p>(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรม พื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการ ประยุกต์ใช้กับงานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการ สร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและ ปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะ ด้านทางวิศวกรรม</p> <p>(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ ศึกษา กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่ เกี่ยวข้อง</p> <p>(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วย วิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้ เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรม คอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชา ของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาใน งานจริงได้</p>	<p>(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึง การใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการ ปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่าง เหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือ ต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่าง สร้างสรรค์</p> <p>(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลง ทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ</p>	<p>(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมา สื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการ แก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้ง ส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดง จุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและ ของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและ อำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหา สถานการณ์ต่างๆ</p> <p>(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และ สอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และ มีความ รับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถ ปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งใน ฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่าง มี ประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่าง เหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความ ปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับ การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็น อย่างดี</p> <p>(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ อย่างสร้างสรรค์</p> <p>(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ</p> <p>(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์</p> <p>(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและ เครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพ ในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข 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
หมวดวิชาเฉพาะ																										
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																										
11446151	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	
11446152	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	
11446253	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	
11456151	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	
11456152	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	
11456153	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	
11456154	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	
11466151	เคมีทั่วไป	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	
11466152	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																										
11106151	เขียนแบบวิศวกรรม	○	○			●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○		○	●	●	○	●	○		●	○
11106159	กลศาสตร์วิศวกรรม		●				○	●	○	○	○			●		○	●		○		●				●	
11106157	วัสดุวิศวกรรม		●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●		○		○	○					○	●	
11106158	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์		●	○		○	●	●	●	●	●	●	●	●		○		○		●	○	●	●			
11106251	เทอร์โมไดนามิกส์		●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●			○	○	●	
11126258	กลศาสตร์ของไหล	○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	
11106254	กลศาสตร์วัสดุ		●				○	●	○	○	○			●		○	●		○		●				●	
11126259	กรรมวิธีการผลิต	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●
11106155	การทดลองทางวิศวกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11146204	ปฏิบัติงานพลังงาน	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข 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
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม																										
11126351	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	○	●	○		●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●
11126264	การออกแบบเครื่องจักรกล		●	○		○	●	●	○	○	●		○	●	○	○			○	●		○	●		○	○
11126452	การควบคุมอัตโนมัติ	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●
11126367	การสันดาปเพื่อนเชิงกล		○				○	●	○	○	○		●	●	○	○		○				○	○			○
11126506	การเผาไหม้		○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○		○		○		●	○	●	●	○
11126365	การทำความเย็น	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
11126368	การถ่ายเทความร้อน		●				○	●	○	○	○			●		○	●			○		●				●
11126366	วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง		○				○	●	○	○	○		●	●	○	○		○				○	○			○
11126261	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน		○		●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○		○			●	○	●	○		
11126529	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○		●	○	●	●	○
11126263	การคำนวณทางวิศวกรรม		●	○			○	●	○	●	●		○	○	○	●			○	●		●	●		●	○
11126618	พลังงานและสิ่งแวดล้อม	○	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●		○		○	○				○	○	●
11126601	การวัดและเครื่องมือวัด	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●
11146202	การทดลองทางวิศวกรรมพลังงาน 1	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11146203	การทดลองทางวิศวกรรมพลังงาน 2	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11146301	การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมพลังงาน	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11146520	กฎหมายและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11146528	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		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
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา																										
11146302	การออกแบบระบบพลังงาน	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11126358	การปรับอากาศ		●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○		●		●	○	●	●	○	
11146503	พลังงานนิวเคลียร์	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146504	กังหันก๊าซ	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146505	พลศาสตร์อากาศ	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146506	เครื่องจักรกลของไหล	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146507	ปรากฏการณ์ส่งถ่ายเบื้องต้น	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146508	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146509	เทคโนโลยีไฮโดรเจน	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146510	พลังงานแสงอาทิตย์	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146511	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146512	การอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
11146513	พลังงาน สิ่งแวดล้อมและอาคาร	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146514	แหล่งพลังงานและเทคโนโลยีการแปลงพลังงาน	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146515	เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					6. ความรู้					7. ทักษะทางปัญญา					8. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					9. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		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
11146517	การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงบูรณาการ	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146518	การวิจัยดำเนินงาน	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146519	การควบคุมคุณภาพ	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146522	การบริหารความปลอดภัยในโรงงาน	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146523	กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○
11146525	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146526	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146527	การบำบัดน้ำเสีย	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146529	วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○
11146530	พัฒนา เครื่องสูบลมและเครื่องอัดอากาศ	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146531	วิศวกรรมเครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยว	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146532	วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○
11146533	พลังงานลม	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146534	พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบอุณหภาพ	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					10. ความรู้					11. ทักษะทางปัญญา					12. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					13. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		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
11146535	การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวล	○	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146536	พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับ ระบบไฟฟ้า	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○
11146537	ทรัพยากรพลังงานหมุนเวียนและ พลังงานทางเลือก	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11146538	หัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรม พลังงาน	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○
11106390	การเตรียมความพร้อมสู่อาชีพ	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●
11126000	การฝึกงานอุตสาหกรรมภาคฤดู ร้อน	○	●	●	○	●	○	●	○	○	×	×	○	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○
11146401	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●
11146402	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●
11146403	สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●
11146404	การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### (1) การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องให้ความสนใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา คณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### (2) การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (2.1) สภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ
- (2.2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- (2.3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (2.4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ



- (2.5) การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (2.6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
- (2.7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ (ก) จำนวนโครงงานวิศวกรรมที่สามารถนำไปใช้จริง, (ข) จำนวนสิทธิบัตร, (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและ วิชาชีพ, (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ, (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจ นโยบายของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร สาขาวิชาต่างๆ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนวคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

## 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ เป็นรอง

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้กำหนดการกำกับคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ให้ สอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วย ระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพ การศึกษา พ.ศ. 2553 เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สอดคล้องกับบริบทและ วิสัยทัศน์สถาบันฯ ในการบริหารหลักสูตร ให้มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อบริหารและวางแผนการ จัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นกรรมการ ทำหน้าที่ดังนี้

1. จัดทำทำเนียบผู้สอนทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ
2. กำกับและติดตามให้มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
3. กำกับและติดตามการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
4. กำกับและติดตามให้มีการทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) และรายงานผลของ การ ดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)
5. กำกับและติดตามให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ปรากฏใน มคอ.3
6. กำกับและติดตามให้มีการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา
7. กำกับและติดตามการนำผลการประเมินมาพัฒนาการเรียนการสอน
8. พิจารณาแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการบริหารหลักสูตรเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการประจำวิทยาเขต ชุมพรเขตอุดมศักดิ์

โดยในระดับหลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ บริหารหลักสูตร ให้ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร รวมทั้งมีการติดตาม ประเมินผล การดำเนินงานเป็นประจำทุกปี และ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานหรือพัฒนาหลักสูตร

- (1) มีหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา

- (2) มีการกำหนดแผนงาน การจัดทำงบประมาณ และดำเนินการตาม 9 องค์ประกอบของสกอ. และมีการจัดทำรายงานการประกันคุณภาพเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- (3) มีการประเมินผลการปฏิบัติตาม 7 มาตรฐานของการประกันคุณภาพภายนอกโดย สมศ.

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. หลักสูตรมีความทันสมัย โดย อาจารย์และนักศึกษาสามารถ ก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการ สร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้าน เทคโนโลยี	1. กำหนดให้มีการปรับปรุง หลักสูตรให้ทันสมัยตามเกณฑ์ ที่กำหนด 2. ส่งเสริมให้มีการดูงาน การ เชิญอาจารย์พิเศษหรือผู้มี ประสบการณ์มาแลกเปลี่ยน	1. มีการปรับปรุงหลักสูตรตาม เกณฑ์ที่กำหนด 2. จำนวนรายวิชา ที่มีการเชิญ อาจารย์พิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญ เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการ เรียนการสอน
2. บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามี ความสามารถในการประกอบ วิชาชีพ	3. ส่งเสริมอาจารย์มีเครือข่าย กับองค์การวิชาชีพ 4. มีการประเมินคุณภาพตาม เกณฑ์ที่กำหนด	3. จำนวนการเข้ารับ การ ฝึกอบรมหรือพัฒนาตนเองทาง วิชาการของอาจารย์เฉลี่ยต่อปี 4. หลักสูตรผ่านเกณฑ์การตรวจ ประกันคุณภาพการศึกษา

## 2. บัณฑิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน มีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตาม มาตรฐานผลการเรียนรู้หรือ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยพิจารณาจากข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการสอบประจำวิชาและผลการสอบปริญญานิพนธ์ นอกจากนี้ยังมีการสำรวจความต้องการของ ตลาดแรงงาน และ/หรือสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิตเป็นประจำทุกปีและแจ้งผลการสำรวจให้กับ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้รับทราบ เพื่อเป็นข้อมูล สำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการ จัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากข้อมูลป้อนกลับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายด้าน ประกอบด้วย สถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า หลักสูตรกำหนดว่าผู้ใช้บัณฑิตจะต้องมี คะแนนความพึงพอใจ มากกว่า 3.5 (จากระดับ 5) และแจ้งผลการสำรวจให้กับภาควิชาฯได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการ ปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) คุณธรรม จริยธรรม 2) ความรู้ 3) ทักษะทางปัญญา 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 3. นักศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ให้ความสำคัญกับการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร การส่งเสริมพัฒนานักศึกษาและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ดังนี้

3.1 หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาในการสมัครเข้าศึกษา และคัดเลือกจากผลคะแนนการสอบรับเข้าศึกษา ทั้งโควตาเกรดเฉลี่ย 2.75 การสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์

3.2 หลักสูตรส่งเสริมพัฒนานักศึกษา

1. จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการในการจัดแผนการเรียน ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา

2. จัดให้มีการอบรมพัฒนาศักยภาพทางวิชาการด้านวิศวกรรมในระดับประเทศและระดับสากล เช่น การอบรมด้านพลังงาน การอบรมการออกแบบทางวิศวกรรมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การอบรมคุณธรรมและจริยธรรม อบรมทางภาษา โดยต้องเข้ารับฟังการบรรยายหรือสัมมนาเกี่ยวกับงานทางวิศวกรรมหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันตามที่สถาบันฯ หรือวิทยาเขตชุมพรฯ จัดอบรม

3. จัดหาและให้มีการแนะนำเกี่ยวกับแหล่งทุนการศึกษา การเข้าร่วมการแข่งขันที่เกี่ยวข้อง

4. มีระบบการอุทธรณ์ของนักศึกษา กรณีนักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถยื่นคำร้องต่อคณะเพื่อขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนขอคำแนะนำและวิธีการประเมินของอาจารย์ในรายวิชานั้นได้ทั้งนี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่สถาบันฯ กำหนด

3.3 หลักสูตรมีการติดตามข้อมูลที่แสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตร

### 4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบัณฑิต จึงมีการกำหนดระบบกลไกเกี่ยวกับการรับสมัครอาจารย์เพื่อให้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ที่กำหนดโดยคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือตามมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด นอกจากนั้นยังจัดทำ ระบบการบริหารอาจารย์ ส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ตามบริบทของหลักสูตร โดยให้คณาจารย์เข้ามามีส่วนร่วม

#### การรับอาจารย์ใหม่

(1) อาจารย์ประจำต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(1.1) สำเร็จการศึกษาทางสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน วิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วัสดุและสิ่งแวดล้อม

(1.2) มีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิศวกรรมเครื่องกลหรือพลังงาน เป็นอย่างน้อย 3 ปี

(2) มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

(3) มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาและ มีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

### การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียน การสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้ สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้ บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

#### คณาจารย์ที่สอนบางเวลาและการแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพ การศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา สกอ.

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการ ปฏิบัติมาให้แก่นักศึกษา ดังนั้นจึงกำหนดนโยบายว่าจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร มา บรรยายอย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา

#### การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

##### การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี และมีความรู้ความสามารถ ทางด้านวิศวกรรมพลังงาน หรือวิศวกรรมเครื่องกล หรือด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีภาระงานรับผิดชอบที่ สามารถสนับสนุนการเรียนการสอนของหลักสูตรได้เป็นอย่างดี

##### การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

(1) มีการพัฒนาอาจารย์ให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในงาน หรือ สาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสนับสนุนให้ อาจารย์มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น โดยอาจร่วมมือกับอาจารย์ต่างสาขาหรือ ต่างสถาบัน การสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการให้ค่าเดินทางไปเสนอผลงานทางวิชาการ การให้เงิน พิเศษเพิ่มเมื่อมีบทความวิชาการตีพิมพ์ใน Proceedings และ Journals รวมทั้งอาจลดภาระงานสอนให้ เหมาะกับเวลาที่ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และการทำวิจัย

(2) ในกรณีที่อาจารย์ไม่ถนัดในการเพิ่มพูนความรู้โดยผ่านการทำวิจัย หน่วยงานอาจสนับสนุน ให้อาจารย์เข้าร่วมงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือธุรกิจในช่วงปิดภาคการศึกษาเพื่อให้อาจารย์ได้มี ประสบการณ์จริงในการพัฒนาแนวคิด หรือพัฒนาเครื่องจักรและกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม

(3) บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถบริการให้ อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การเตรียม ห้องปฏิบัติการในวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติ

### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

สถาบันฯให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตร เพื่อให้ตอบสนองต่อ ความต้องการของผู้มี ส่วนได้ส่วนเสีย และกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจของ

มหาวิทยาลัยและคณะ มีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรให้สอดคล้อง กับวิสัยทัศน์ของสถาบันฯ และบริบทที่เปลี่ยนแปลงของสังคม มีกระบวนการทบทวนและ ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเมื่อครบวงรอบการศึกษา หลักสูตรให้ความสำคัญกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและ ประสบการณ์ในวิชาที่สอน ความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผู้เรียนที่แสดงมาตรฐานผลการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน เพื่อความยั่งยืน มีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน โดยมีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุดและ สื่อสารสนเทศที่มีความเพียงพอสำหรับการจัดการเรียน การสอนทุกหลักสูตร รวมทั้งมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ

### 6.1 การบริหารงบประมาณ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปีทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อใช้ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษา

### 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 สถานที่ใช้อาคารเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา อาคารปฏิบัติการ วิศวกรรมเครื่องกลและอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร อาคารปฏิบัติการรวมวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

#### Thermo- Fluid Laboratory

1. Friction Loss in Pipe
2. Jet Impact
3. Bernoulli's Theorem Verification Apparatus
4. Reynolds Number
5. Test of oil viscosity
6. Refrigeration & Airconditioning
7. เครื่องตรวจสอบการไหล
8. เครื่องวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเผาไหม้

#### Fluid Power and Turbo machinery Laboratory

1. Gas Turbine
2. Fluid Power Test Set

### Automotive Laboratory

1. Engine Set
2. Chassis Dynamometer
3. Eddy Current Dynamometer
4. Engine Analyzer
5. Smoke Detector
6. Exhaust Gas Analyzer
7. ABS Brake Tester

### Material Laboratory

1. Fatigue testing Apparatus
2. Universal testing Apparatus
3. Hardness Test
4. Torsion Test
5. Tensile and compression test

### Dynamic Systems Laboratory

1. Balancing Machine
2. PLC Test Sets
3. Electro-pneumatic Test Set

### CAD/CAM/CAE Laboratory

1. คอมพิวเตอร์ 80 เครื่อง
2. ซอฟต์แวร์การออกแบบและการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเครื่องกล
3. CNC Milling Machine
4. CNC Lathe

### Energy

1. Solar collector laboratory
2. Fuel cell laboratory
3. Heat transfer laboratory
4. Fluidized bed laboratory

#### **6.2.2 แหล่งเรียนรู้อื่นๆ**

- (1) โรงนวมกรรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ วิทยาเขตชุมพร
- (2) งานฟาร์ม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
วิทยาเขตชุมพร

### 6.2.3 อุปกรณ์การสอนที่ต้องการเพิ่มในอนาคต

- (1) ชุดทดลองการใช้พลังงานลม 1 ชุด
- (2) อุโมงค์ลมสำหรับการศึกษา Air flow ที่ไหลผ่าน Wind turbine 1 ชุด
- (3) ชุดเครื่องมือสำหรับวัดค่าการใช้พลังงานความร้อนในโรงงาน 5 ชุด
- (4) ชุดเครื่องมือสำหรับวัดค่าการใช้พลังงานความไฟฟ้าในโรงงาน 5 ชุด
- (5) ชุดทดลองการใช้พลังงานคลื่น 1 ชุด
- (6) ชุดผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก Boiler 1 ชุด
- (7) ชุดผลิตแสงอาทิตย์เทียมจำนวน 5 ชุด
- (8) เครื่องมือวัดความเข้มรังสีอาทิตย์ 5 ชุด
- (9) เครื่องมือวัดความเร็วและทิศทางลม 5 ชุด
- (10) ชุดผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก Biogas 1 ชุด
- (11) ชุดผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก Solar cell 1 ชุด

### 6.2.4 รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ภาคผนวก จ)

#### 6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญ คือเครื่องมืออุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่ต้องเตรียมความพร้อมให้แก่บัณฑิตส่วนใหญ่ในการทำงานจริงในวงการอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมเกษตร จึงมีความจำเป็นที่นักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์รวมทั้งซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ให้เกิดความเข้าใจหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วีดิทัศน์ วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้นต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- (1) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และระบบซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงการ โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ
- (3) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์ผลิต อุปกรณ์วิเคราะห์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ประกอบการสอนที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน
- (4) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีมากกว่าจำนวนคู่มือ



- (5) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วน เป็นอย่างน้อย 1:5
- (6) มีเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วน เป็นอย่างน้อย 1:1
- (7) มีห้องคอมพิวเตอร์เปิดให้บริการแก่นักศึกษานอกเวลาเรียนให้สามารถเข้าใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน โดยมีปริมาณจำนวนคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม
- (8) มีโปรแกรมที่ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์ควรมีการปรับเปลี่ยนรุ่นใหม่อย่างสม่ำเสมออย่างมากทุก 5 ปี
- (9) อาจารย์ควรมีเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง

#### 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

- 6.4.1 ประกาศ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ข้อ 15 ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร
- 6.4.2 ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องแนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548
- 6.4.3 ประกาศ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2549 ว่าด้วยมาตรฐาน
  - ด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาสังคม
  - ฐานความรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนการสอน</li> <li>- จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ แบบรวมศูนย์ มีทรัพยากรการเรียนการสอนที่เพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียน ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยนักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเพียงพอ</li> <li>- มีการใช้ประโยชน์ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดทำแบบสำรวจความต้องการทรัพยากรการเรียนการสอนเป็นประจำทุกปีจากผู้อาจารย์และนักศึกษา</li> <li>- จัดทำระบบติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนและนำผลมาใช้ในการบริหารทรัพยากร</li> <li>- จัดเตรียมห้องปฏิบัติการและอาคารปฏิบัติการทดลอง ที่มีเครื่องมือที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการปฏิบัติทางการประมง</li> <li>- จัดให้มีห้องสมุดที่ให้บริการทั้งตำรา หนังสือ และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ โดยมีการให้บริการทั้งภายในห้องสมุดวิทยาเขตชุมพร สถาบันฯ และห้องสมุดของสถาบันการศึกษาและหน่วยงานภายนอก</li> <li>- มีขั้นตอนการใช้ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และห้องสมุดอย่างมีระบบและสามารถตรวจสอบได้</li> <li>- จัดให้มีอุปกรณ์และเครื่องมือทดลอง ที่นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติการได้ด้วยตนเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สถิติจำนวนและรายละเอียดทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่และความต้องการเพิ่มเติมจากผู้อาจารย์และนักศึกษา</li> <li>- ระบบติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนที่สามารถเรียกดูข้อมูลได้ง่ายและสะดวก</li> <li>- ประกาศว่าด้วยระเบียบและข้อปฏิบัติการใช้ห้องเรียนและ/หรือห้องปฏิบัติการ โดยมีการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจน</li> <li>- จำนวนผู้เข้ารับบริการจากห้องสมุดและห้องปฏิบัติการ ทั้งอาจารย์ นักศึกษา นักวิจัย และบุคคลที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อการให้บริการทรัพยากรการเรียนการสอน</li> </ul>

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิศวกรรมศาสตร์	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา		✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓

12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
13. นักศึกษามีงานทำภายใน1ปีหลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80					✓
14. บัณฑิตที่ได้ออกงานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ . กำหนด					✓
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลการดำเนินการ (ลำดับข้อที่ 1-5) (ตัว) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี	8	10	10	11	14

### เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิศวกรรมศาสตร์
2561	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5, 8, 9, 10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 8 ตัว
2562	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5, 6-10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 10 ตัว
2563	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5, 6-10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 10 ตัว
2564	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5, 6-11 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 11 ตัว
2565	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5, 6-14 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 14 ตัว

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะ สามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน

การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหาก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำ เมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ชั้นปีที่ 4 และอาจต้องออกปฏิบัติงานในรายวิชา สหกิจศึกษา เป็นเวลา 4 เดือนซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่อาจารย์จะไปนิเทศนักศึกษา ตลอดจนติดตามประเมินความรู้ของนักศึกษาว่า สามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และยังอ่อนด้อยในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาอีกทั้งประเมินจากรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากสถาบันฯ

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 4 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

##### เอกสารแนบ

- (ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559
- (ข) ประกาศสถาบัน เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา
- (ค) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับ พ.ศ. 2559
- (ง) คำอธิบายรายวิชา
- (จ) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน
- (ฉ) เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร
- (ช) รายงานคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- (ซ) บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- (ฌ) บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559





ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๔ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๕๔ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๔ จึงให้วางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว ในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของสถาบันที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ตามความจำเป็นแล้วรายงานให้สภาสถาบันทราบ ในกรณีที่มีข้อสงสัย หรือมิได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ ให้สภาวิชาการเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อปฏิบัติอื่น ๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม

-๒-

หมวด ๑  
บททั่วไป

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“สถาบัน” หมายความว่า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“ส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า ส่วนงานวิชาการที่ดำเนินการสอนหลักสูตรปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“หัวหน้าส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คนบดีและให้หมายรวมถึงรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมดูแลวิทยาเขต

“คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และให้หมายรวมถึงคณะกรรมการประจำวิทยาเขตด้วย

“ภาคการศึกษาพิเศษ” หมายความว่า การศึกษาภาคฤดูร้อน

หมวด ๒  
การจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา มีดังนี้

๖.๑ การศึกษาในสถาบันใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่ง ๑ แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษต่อจากภาคการศึกษาที่ ๒ อีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งอาจแบ่งช่วงได้ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษอาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละส่วนงานวิชาการ และให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

๖.๒ สถาบันอาจจัดให้ใช้ระบบการศึกษาแบบอื่นด้วยก็ได้ เช่น ระบบไตรภาค ระบบซูดวิชา ระบบการสอนทางไกล และระบบอื่น ๆ โดยการจักระบบการศึกษานั้น ๆ ต้องมีระยะเวลาการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในสัดส่วนที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค และให้ออกเป็นประกาศของสถาบัน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม

๖.๓ การศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่จัดสอนในสถาบันแบ่งออกเป็นรายวิชา โดยแต่ละรายวิชาให้กำหนดปริมาณการศึกษาตามจำนวนหน่วยกิต โดยมีหลักเกณฑ์การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

-๓-

๖.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา หรือ การเรียนการสอนที่เทียบเท่า ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ คิดเป็น ปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๖.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองที่ใช้เวลาปฏิบัติ ๒ ถึง ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือระหว่าง ๓๐ ถึง ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติคิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๖.๓.๓ รายวิชาเรียนที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกัน การกำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๖.๓.๑ และข้อ ๖.๓.๒

๖.๓.๔ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ในภาคการศึกษาปกติ หรือไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ คิดเป็นปริมาณ การศึกษา ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค แต่ทั้งนี้สามารถกำหนดให้ไม่นับหน่วยกิตในหลักสูตรการศึกษาได้

๖.๓.๕ การศึกษารายวิชาเรียนที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น โครงการพิเศษ สหกิจศึกษา การฝึกงานต่างประเทศที่มีระยะเวลาตั้งแต่ ๓ เดือนขึ้นไป สถาบันอาจกำหนดหน่วยกิตโดยใช้ หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม โดยให้ทำเป็นประกาศของสถาบัน

๖.๔ ระยะเวลาการศึกษาทุกหลักสูตร ใช้ระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน ๒ เท่า ของระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๖.๕ หลักสูตรที่เปิดสอนทุกหลักสูตรต้องผ่านการพิจารณาจากสภาวิชาการ และได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันก่อนการเปิดรับสมัครนักศึกษาเข้าศึกษา

๖.๖ สถาบันอาจจัดให้มีหลักสูตรที่จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับ สองปริญญา หรือหลักสูตรที่จัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า โดยให้เป็นไปตามระเบียบสถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาสองปริญญา หรือข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี แบบก้าวหน้า แล้วแต่กรณี

#### หมวด ๓

##### การรับเข้า การคัดเลือก และคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๗ การรับเข้าเป็นนักศึกษา กำหนดการ และวิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไป ตามประกาศของสถาบัน ซึ่งดำเนินการโดยสำนักทะเบียนและประมวลผล ในแต่ละปีการศึกษา จำนวน นักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษา และการคัดเลือกให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด ตามแผนการรับนักศึกษาหรือที่ได้มีการปรับแผนการรับนักศึกษาแล้วแต่กรณี และให้สำนักทะเบียนและ ประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการออกประกาศสถาบันในการรับสมัครและประกาศผลการคัดเลือก

ข้อ ๘ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๘.๑ เป็นผู้ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์ทรง เป็นประมุข ยกเว้นนักศึกษาชาวต่างประเทศ

-๔-

๘.๒ เป็นผู้ไม่มีโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจ หรือโรคสำคัญที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

๘.๓ สำเร็จการศึกษาหรือคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าหรือชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า หรือชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่าตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๘.๔ เป็นผู้มีความประพฤติเรียบร้อย

๘.๕ ไม่เป็นผู้ที่ถูกให้ออกจากสถาบันอุดมศึกษาใด ๆ มาแล้ว เพราะความประพฤติไม่เหมาะสม หรือกระทำความผิดต่าง ๆ

๘.๖ ไม่เป็นผู้ที่ถูกลงโทษเนื่องจากกระทำ หรือมีส่วนร่วมกระทำทุจริตในการสอบคัดเลือกทุกประเภท

๘.๗ ไม่เป็นผู้ที่มีภาระหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

๘.๘ คุณสมบัติอื่นๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่หลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ หรือสถาบันกำหนด โดยให้สำนักทะเบียนและประมวลผลจัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

#### หมวด ๔

##### การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔ การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของสถาบัน โดยต้องกรอกข้อมูลที่ต้องตรงตามความเป็นจริงทุกประการลงในเอกสารการรายงานตัว พร้อมทั้งแนบหลักฐานให้ครบถ้วน มิฉะนั้นจะถือว่ายังไม่ได้รายงานตัว

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกที่ไม่สามารถมารายงานตัวเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา ที่สถาบันกำหนด สถาบันจะถือว่าการสละสิทธิ์เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุจำเป็นให้สถาบันทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องมารายงานตัวภายหลังตามที่กำหนด

#### หมวด ๕

##### การลงทะเบียนเรียน การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และการลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๐ การลงทะเบียนเรียนและการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๑๐.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภทตามที่สถาบันกำหนด

๑๐.๒ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่สถาบันกำหนด จะต้องมาดำเนินการลงทะเบียนเรียนล่าช้าภายในระยะเวลา ๓ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนดด้วย หากพ้นกำหนดนี้แล้ว นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๔.๔ แห่งข้อบังคับนี้ มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

-๕-

ในกรณีที่มีความจำเป็น ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล อาจอนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนล่าช้าเป็นกรณีพิเศษได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้า ส่วนงานวิชาการ

๑๐.๓ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้วจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ ครบถ้วน ภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดแล้ว นักศึกษาจะต้อง ชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนด ทั้งนี้ ต้องไม่เกินระยะเวลา ๗ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้วนักศึกษายังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน สถาบันจะไม่ อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบปลายภาคในภาคการศึกษานั้น และนักศึกษาจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียน ในภาคการศึกษาถัดไป

การยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นอำนาจของอธิการบดี

๑๐.๔ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิตและไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ทั้งนี้ ไม่ให้นับวิชาที่โอนผลการเรียนหรือเทียบโอนผลการเรียน เข้าไปด้วย ยกเว้นนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือนักศึกษาก่อนปีสุดท้ายที่จะต้องไปฝึกสอนในชั้นปีสุดท้ายที่เลือกรายวิชาเรียนในหลักสูตรน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต หรือต้องการลงทะเบียนเรียนมากกว่า ๒๒ หน่วยกิต เพื่อจะ สำเร็จการศึกษา

การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต หากในภาคการศึกษาพิเศษ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนประเภทฝึกงาน ไม่ให้นักศึกษาลงทะเบียน เรียนในรายวิชาเรียนอื่นใดในภาคการศึกษาพิเศษอีก

๑๐.๕ กรณีที่นักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไม่ครบถ้วน สถาบันสงวนสิทธิ์ ในการออกใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และหนังสือรับรองทุกประเภท ในกรณีที่เรียนครบหลักสูตรแล้ว จะไม่ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา รวมทั้งไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสภาสถาบันให้ได้รับปริญญาบัตร จนกว่า นักศึกษาจะได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับจนครบถ้วนแล้ว ทั้งนี้ ไม่เกิน ๑ ปีนับจากวันสุดท้าย ของการเรียนการสอนในภาคการศึกษานั้น ๆ

๑๐.๖ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนที่มีวันเวลาเรียนซ้ำซ้อน และวันเวลาสอบซ้ำซ้อนกันไม่ได้

๑๐.๗ การศึกษาเพื่อขอรับสองปริญญา ให้เป็นไปตามที่กำหนดในระเบียบ สถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาสองปริญญา หรือนักศึกษาที่ศึกษาครบตามหลักสูตรปริญญาตรี และได้ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงเกณฑ์ที่สำเร็จการศึกษาแล้ว สามารถยื่นขออนุมัติเพื่อศึกษาต่อ โดยอาจเป็น การศึกษาแบบร่วมเรียนก็ได้

๑๐.๘ การลงทะเบียนเรียนตามโครงการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี แบบก้าวหน้า นักศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าโครงการต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาโท โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ มีหลักเกณฑ์ปฏิบัติดังนี้

๑๑.๑ นักศึกษาที่ตกหรือสอบไม่ผ่านรายวิชาเรียนใดรายวิชาเรียนหนึ่ง ต้องเรียนซ้ำรายวิชาเรียนนั้น เว้นแต่ รายวิชาเรียนนั้นจะไม่มีเปิดสอนแล้ว ให้เลือกเรียนรายวิชาเรียนอื่น ที่เทียบเคียงกันได้ โดยจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ไม่รวมถึงรายวิชาเลือก

-๖-

๑๑.๒ นักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำกว่า C ในรายวิชาเรียนใด อาจขอเรียนซ้ำ ในรายวิชาเรียนนั้นได้ โดยให้นับจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ ไปคิดรวม ในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

๑๑.๓ ในกรณีที่นักศึกษาเรียนครบตามหลักสูตรและสอบผ่านรายวิชา ตามหลักสูตรแล้ว แต่ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ที่จะสำเร็จการศึกษา (ต่ำกว่า ๒.๐๐) ต้องเรียนซ้ำ เฉพาะรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C เพื่อยกระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึงเกณฑ์สำเร็จ การศึกษา โดยให้นับจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ ไปคิดรวมในระดับคะแนน เฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องนักศึกษาต้องสอบผ่านรายวิชาเรียน ที่เป็นรายวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) จึงจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องได้

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

๑๓.๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาแล้ว แต่ยังคงงานการค้นคว้า ทดลอง วิทยานิพนธ์ ปรียญานิพนธ์ โครงการพิเศษ สหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน หรือรายวิชาเรียนในลักษณะเดียวกัน แต่เรียกชื่อเป็น อย่างอื่นจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

๑๓.๒ นักศึกษาที่ไปฝึกงานต่างประเทศหรือนักศึกษาแลกเปลี่ยนที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษา

๑๓.๓ นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาด้วยตนเองภายใน ๓ สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวแล้ว นักศึกษาจะลงทะเบียน รักษาสถานภาพนักศึกษาได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการ ให้แล้วเสร็จก่อนวันสอบปลายภาคการศึกษานั้น ๆ

#### หมวด ๖

#### การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียน

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๔.๑ การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนต้องไม่ส่งผลให้ขัดต่อข้อ ๑๐.๔

๑๔.๒ นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มรายวิชาเรียนให้ดำเนินการภายในระยะเวลา ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วสถาบันจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเพิ่มหรือ เปลี่ยนรายวิชาเรียนไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

ข้อ ๑๕ การขอถอนรายวิชาเรียนให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๕.๑ การขอถอนรายวิชาเรียน ต้องไม่ส่งผลให้ขัดต่อข้อ ๑๐.๔

๑๕.๒ นักศึกษาที่ต้องการถอนรายวิชาเรียนให้ดำเนินการตามกำหนดการ ที่ประกาศไว้ในปฏิทินการศึกษา

-๗-

## หมวด ๗

## การศึกษาแบบร่วมเรียน

ข้อ ๑๖ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) เป็นการศึกษาของนักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ขอเข้าศึกษา เพื่อเพิ่มพูนความรู้โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าเป็นหน่วยกิตที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน จะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับการเรียนวิชาเรียนปกติ

ข้อ ๑๘ ถ้านักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดแบบร่วมเรียนแล้ว จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำเพื่อจะนับหน่วยกิตในภายหลังมิได้ เว้นแต่ ในกรณีที่มีการย้ายหลักสูตรและรายวิชานั้นเป็นรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการเรียนและนับหน่วยกิต

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนวิชาเรียน การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียนของการศึกษาแบบร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามหมวด ๕ และหมวด ๖ แห่งข้อบังคับนี้

ข้อ ๒๐ การประเมินผลรายวิชาเรียนที่ลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน ให้คิดค่าระดับคะแนนเป็น S หรือ U

## หมวด ๘

## การวัดและประมวลผลการศึกษา

ข้อ ๒๑ การวัดผลการศึกษา

๒๑.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่น ๆ ที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการวัดผลการศึกษา

วิธีการวัดผลการศึกษากระทำได้โดยต้องวัดผลของการสอบปลายภาคการศึกษาโดยอาจวัดผลร่วมกับการสอบหรือการทดสอบประเภทอื่น

๒๑.๒ ให้ใช้ระบบหน่วยกิตเป็นหลักในการวัดผลการศึกษาการวัดและรายงานผลการศึกษาให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นตัวอักษรและการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม ดังนี้

ค่าระดับคะแนน	แต้ม	ผลการศึกษา
A	๔.๐๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐๐	ดี (Good)
C+	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
D+	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
F	๐	ตก (Failed)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)

-๘-

S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
T	-	รับโอน (Transfer)

๒๑.๓ การให้ค่าระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D F จะกระทำได้ในรายวิชาเรียนที่นักศึกษาเข้าสอบ และ/หรือมีผลงานที่ประเมินผลได้เป็นลำดับชั้น

๒๑.๔ การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชา วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท โคร่งงานพิเศษ ปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ สหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่เทียบเท่าที่นักศึกษามีงานบางส่วนในรายวิชานั้นไม่สมบูรณ์ หรือไม่สามารถส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ทันเวลา โดยการแก้ระดับคะแนน I ในรายวิชาดังกล่าวจะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ตัดจากวันสุดท้ายที่สำนักทะเบียนและประมวลผลกำหนดส่งคะแนนในภาคการศึกษานั้น ๆ

๒๑.๕ ในรายวิชาประเภทฝึกงานตามข้อ ๖๓.๔ หรือรายวิชาอื่น ๆ นอกเหนือจากรายวิชา ที่ต้องให้ค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๑.๓ หากผลการปฏิบัติหรือผลการฝึกหรือผลการเรียนเป็นที่พอใจ ให้ได้ค่าระดับคะแนน S และหากผลการปฏิบัติหรือผลการฝึกหรือผลการเรียนไม่เป็นที่พอใจ ให้ได้ค่าระดับคะแนน U การจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรได้ในรายวิชาเรียนประเภทนี้ต้องได้ค่าระดับคะแนน S

๒๑.๖ การให้ค่าระดับคะแนน T จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่มีการเทียบโอนผลการเรียน

๒๑.๗ ค่าระดับคะแนนที่ถือเป็นการสอบผ่าน ได้แก่ A B+ B C+ C D+ D S T

ข้อ ๒๒ การสอบปลายภาคการศึกษา ให้ถือปฏิบัติดังนี้

๒๒.๑ นักศึกษาทุกคนต้องเข้าสอบปลายภาคการศึกษา โดยการสอบให้ถือตามวัน เวลา และสถานที่ ที่ปรากฏในตารางสอบ นักศึกษาที่ขาดสอบปลายภาคในรายวิชาใดให้ตกในรายวิชานั้น

๒๒.๒ นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนรายวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและให้ตกในรายวิชานั้น การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคิดด้วย

๒๒.๓ เหตุสุดวิสัยที่สามารถยื่นเรื่องขออนุญาตรายวิชาเป็นกรณีพิเศษ ได้แก่

๒๒.๓.๑ ป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ ต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐบาลหรือของเอกชน ซึ่งแพทย์วินิจฉัยว่าไม่สามารถมาสอบได้ เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๒.๓.๒ อุบัติเหตุหน้าไฟ

๒๒.๓.๓ บุพการี ผู้ปกครอง พี่หรือน้องร่วมบิดามารดาเดียวกัน เสียชีวิต ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วย ที่นักศึกษามีความจำเป็นต้องอยู่ช่วยเหลือ โดยต้องมีหลักฐานรับรองสนับสนุนในเหตุนี้ ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๒.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันให้เข้าร่วมหรือแข่งขันทางวิชาการ หรือกิจกรรมระดับชาติหรือนานาชาติ ที่สร้างชื่อเสียงให้กับสถาบันให้จัดสอบนักศึกษา ก่อนหรือหลังกำหนดการสอบปลายภาคได้

ข้อ ๒๓ นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะไม่ได้รับการพิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษาระทำการทุจริตนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา หากภาคการศึกษาถัดไป คือ ภาคการศึกษาพิเศษ ให้พักการเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ และภาคการศึกษาปกติถัดไป อีก ๑ ภาคการศึกษา



-๙-

## ข้อ ๒๔ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๔.๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาค ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ดำเนินการดังนี้ คือ ให้คุณหน่วยกิตด้วยค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชา แล้วรวมกัน แล้วจึงหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งโดยไม่มีการปัดเศษ ทั้งนี้ ให้คิดรายวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ ๑๑ ด้วย แต่รายวิชาที่วัดผลเป็นค่าระดับคะแนน S, U หรือ T ไม่ต้องนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๔.๒ ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๓ ประเภทดังนี้

๒๔.๒.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา (Grade point average of semester : GPS) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น

๒๔.๒.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative grade point average : GPA) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากรายวิชาที่เรียนตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

๒๔.๒.๓ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร

## ข้อ ๒๕ การภาคทัณฑ์

นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ต้องถูกภาคทัณฑ์ไว้ในระหว่างภาคทัณฑ์ ถ้าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาถัดไปต่ำกว่า ๒.๐๐ ให้นักศึกษานั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา นักศึกษาซึ่งถูกภาคทัณฑ์ไว้จะพ้นภาคทัณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๖ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการประมวลผลและรายงานผลการศึกษา

## หมวด ๙

## การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๗ นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ดังนี้

๒๗.๑ เรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของหลักสูตรที่ศึกษาโดยต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๒๗.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๒๗.๓ ได้ค่าระดับคะแนนการสอบภาษาอังกฤษ (Exit exam) และคะแนนการสอบประเภทอื่น ๆ (ถ้ามี) ตามประกาศสถาบัน

๒๗.๔ เป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามหมวด ๑๔ ของข้อบังคับนี้

๒๗.๕ ต้องไม่เป็นผู้มีหนี้สินหรือภาระผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๒๘ ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลส่งรายชื่อนักศึกษาตามข้อ ๒๗ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเป็นผู้อนุมัติการสำเร็จการศึกษาและให้ส่วนงานวิชาการแจ้งการอนุมัติการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาดังกล่าวให้สำนักทะเบียนและประมวลผล เพื่อนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติปริญญาต่อไป

-๑๐-

## ข้อ ๒๔ เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

- ๒๔.๑ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- ๒๔.๑.๑ มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาสุดท้ายตามแผนการศึกษา
- ๒๔.๑.๒ ไม่มีรายวิชาใดได้เกรด F หรือ U
- ๒๔.๑.๓ ไม่เคยศึกษาซ้ำรายวิชาใด เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมแล้วทำให้ส่งผลการได้รับปริญญาเกียรตินิยม
- ๒๔.๑.๔ ไม่เคยลาพักการศึกษา เนื่องจากไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามกำหนด หรือไม่เคยถูกลงทะเบียนเนื่องจากมิดวินัยนักศึกษา
- ๒๔.๑.๕ ในกรณีที่นักศึกษาไปศึกษาระยะสั้นหรือฝึกงานที่ต่างประเทศ จนเป็นเหตุให้ไม่สำเร็จการศึกษาในระยะเวลาตามที่แผนการศึกษา กำหนด อาจยื่นคำร้องเพื่อขอยกเว้นการนับระยะเวลาระหว่างที่ไปศึกษาหรือฝึกงานที่ต่างประเทศได้ โดยให้อำนาจการสำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้พิจารณา

## ๒๔.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม แบ่งเป็นดังนี้

- ๒๔.๒.๑ เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและเหรียญทองต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกันในแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ และต้องไม่เทียบโอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น
- ๒๔.๒.๒ เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น ทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร
- ๒๔.๒.๓ เกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น ทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

## หมวด ๑๐

## การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียน

.....

ข้อ ๓๐ สถาบันอาจกำหนดหลักเกณฑ์ในการที่จะรับโอน หรือไม่รับโอนนิสิตนักศึกษา และหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหลักเกณฑ์ของสถาบันที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และตามประกาศของสถาบันที่จะออกใช้บังคับต่อไป

ข้อ ๓๑ สถาบันกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากผลการเรียนตามโครงการเรียนล่วงหน้า โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

-๑๑-

๓๑.๑ การโอนผลการเรียน เป็นการขอเทียบรายวิชา (ถ้ามี) การขอโอนหน่วยกิต และค่าระดับคะแนนของรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้ว ผลการเรียนที่สามารถนำมาโอนได้ มีดังนี้

๓๑.๑.๑ ผลการเรียนจากการขอย้ายหลักสูตรภายในสถาบัน

๓๑.๑.๒ ผลการเรียนของรายวิชาที่เคยศึกษาในสถาบัน

๓๑.๑.๓ ผลการทดสอบที่สถาบันจัดสอบพิเศษอื่นๆ

๓๑.๑.๔ ผลการเรียนที่นักศึกษาไปศึกษาในสถาบันอื่นในประเทศ

หรือต่างประเทศตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเอง โดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ก่อนไปลงทะเบียนเรียน

๓๑.๑.๕ ผลการเรียนจากโครงการเรียนล่วงหน้าของสถาบัน

๓๑.๑.๖ ผลการเรียนหรือผลการสอบก่อนเข้าศึกษา จัดโดย

หน่วยงานระดับชาติหรือนานาชาติที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๓๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียน เป็นการขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้ว ผลการเรียนที่สามารถนำมาเทียบโอนได้ มีดังนี้

๓๑.๒.๑ ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ จากสถาบันการศึกษาอื่นในระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า

๓๑.๒.๒ ผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษิตตามอัธยาศัย

๓๑.๓ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ยกเว้น การโอนผลการเรียนจากการเรียนล่วงหน้า

๓๑.๓.๑ การเทียบรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาจะต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาเรียนหรือกลุ่มรายวิชาเรียนที่ขอเทียบ

๓๑.๓.๒ การเทียบรายวิชาเรียนหรือกลุ่มรายวิชาจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเจ้าของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

๓๑.๓.๓ ให้โอนหน่วยกิตได้เฉพาะรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C+ หรือ ๒.๕๐ หรือเทียบเท่า เว้นแต่ เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบจากผลการศึกษาในสถาบันให้โอนหน่วยกิตได้ตั้งแต่ระดับคะแนน C หรือ ๒.๐๐ ขึ้นไป ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษา

๓๑.๓.๔ ให้โอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของหน่วยกิตทั้งหมดในหลักสูตรที่เข้าศึกษา ยกเว้น กรณีที่นักศึกษาเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาที่สองหรือเคยเป็นนักศึกษาของสถาบัน ให้สามารถเทียบโอนได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรที่เข้าศึกษา

๓๑.๓.๕ ผลการเรียนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอโอนหน่วยกิตต้องไม่เกิน ๕ ปี

๓๑.๔ นักศึกษาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอนผลการเรียนตามข้อบังคับนี้ จะต้องใช้เวลาศึกษาในสถาบันไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษาขึ้นไป

-๑๒-

## ๓๑.๕ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตจากโครงการ

## เรียนล่วงหน้า

๓๑.๕.๑ การจัดการศึกษาตามโครงการเรียนล่วงหน้า (Advanced Placement Program) เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือระหว่างสถาบันและโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ โดยนักเรียนของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสามารถลงทะเบียนวิชาเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้าและเมื่อผ่านการวัดผลตามผลการเรียนที่กำหนดไว้ สามารถจะนำรายวิชาเรียนนั้นมาเทียบโอนเป็นหน่วยกิตในหลักสูตรได้ให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๑.๕.๒ การเทียบโอนรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนในสถาบันตามโครงการเรียนล่วงหน้า ให้เทียบโอนได้ในรายวิชาเรียนที่สอบได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C+ หรือ ๒.๕๐ หรือเทียบเท่า โดยให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๑.๕.๓ การเทียบโอนรายวิชาเรียน ที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเรียนล่วงหน้า ให้เทียบโอนได้เฉพาะรายวิชาเรียนที่ผ่านการประเมินเนื้อหาโดยส่วนงานวิชาการผู้รับผิดชอบรายวิชาเรียนที่ต้องการเทียบโอนและได้รับความเห็นชอบจากสถาบันแล้ว ทั้งนี้ ผลการประเมินจะต้องมีเนื้อหาครอบคลุมรายวิชาเรียนที่ต้องการเทียบโอนไม่น้อยกว่าสามในสี่และจะต้องได้ระดับคะแนนไม่น้อยกว่า B+ หรือ ๓.๕๐ หรือเทียบเท่า โดยให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๑.๕.๔ นักศึกษาจะเทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดในหลักสูตรที่ขอเทียบโอนนั้น โดยจะต้องลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบและประกาศของสถาบัน

๓๑.๕.๕ การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจะดำเนินการได้ภายใน ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๓๑.๕.๖ การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ จากนั้นให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการพิจารณาให้สำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการต่อไป

๓๑.๖ ในการขอเทียบรายวิชาเรียนและขอโอนผลการเรียน ตามข้อ ๓๑.๒-๓๑.๓ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนที่ส่วนงานวิชาการภายใน ๖ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา หากเกินกำหนดถือว่านักศึกษาสละสิทธิ์ เว้นแต่มีเหตุจำเป็น ให้เป็นดุลยพินิจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการในการพิจารณา และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อทำการโอนผลการเรียนต่อไป ทั้งนี้ ต้องดำเนินการก่อนวันสุดท้ายของการเรียนการสอนในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา ยกเว้น การโอนผลการเรียนจากการลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ข้อ ๓๒ สถาบันหรือส่วนงานวิชาการอาจมีการจัดสอบพิเศษอื่น ๆ เช่น Placement Test ซึ่งหากนักศึกษาสอบผ่านตามหลักเกณฑ์ที่สถาบันหรือส่วนงานวิชาการกำหนดแล้ว สามารถยกเว้นไม่ต้องสอบรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้

ข้อ ๓๓ การย้ายหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ดังนี้

๓๓.๑ มีสถานภาพเป็นนักศึกษา

๓๓.๒ ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการของหลักสูตร

เก่าและหลักสูตรใหม่

๓๓.๓ ต้องศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ และมีหน่วยกิต

สะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

-๑๓-

- ๓๓.๔ ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ก่อนการเปิดภาคการศึกษาปกติ  
ในภาคการศึกษานั้นไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์
- ๓๓.๕ หลักเกณฑ์อื่น ๆ เพิ่มเติมจากที่กำหนดในข้อ ๓๓.๑-๓๓.๔ ให้เป็นไป  
ตามแต่ละส่วนงานวิชาการกำหนด โดยทำเป็นประกาศของส่วนงานวิชาการ
- ๓๓.๖ ผลการพิจารณาของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการให้ถือเป็นที่สุด

## หมวด ๑๑

## การลา และการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

## ข้อ ๓๔ การลา

## ๓๔.๑ การลาแบ่งเป็น ๔ ประเภท คือ

๓๔.๑.๑ การลาป่วย

๓๔.๑.๒ การลากิจ

๓๔.๑.๓ การลาพักการศึกษา

๓๔.๑.๔ การลาออก

## ๓๔.๒ การลาป่วย

๓๔.๒.๑ การลาป่วยในระหว่างเรียน นักศึกษาต้องยื่นใบลาต่อ  
อาจารย์ประจำวิชาในวันแรกที่กลับเข้ามาเรียน ในกรณีที่ลาป่วยตั้งแต่ ๕ วันขึ้นไปต้องมีใบรับรองแพทย์  
โดยยื่นต่ออาจารย์ประจำวิชา

๓๔.๒.๒ การลาป่วยในระหว่างการสอบ ให้ถือปฏิบัติตามข้อ ๒๒.๓.๑

## ๓๔.๓ การลากิจ

๓๔.๓.๑ นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขอ

อนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

๓๔.๓.๒ นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลา

ก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครองหรืออาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยยื่นต่อ  
อาจารย์ประจำวิชา

๓๔.๓.๓ การลากิจที่อยู่ในระหว่างการสอบ ให้ถือปฏิบัติตาม

ข้อ ๒๒.๓.๒-๒๒.๓.๓ และ ๒๒.๔

## ๓๔.๔ การลาพักการศึกษา

๓๔.๔.๑ การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา หากได้  
ลงทะเบียนวิชาเรียนไปแล้ว ถือเป็นการยกเลิกการลงทะเบียนนั้น โดยรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนทั้งหมด  
จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

๓๔.๔.๒ สถาบันจะอนุญาตให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ ในกรณีดังนี้

๓๔.๔.๒.๑ ป่วย ต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของ

รัฐบาล หรือเอกชนซึ่งแพทย์วินิจฉัยว่าต้องพักรักษาตัว

๓๔.๔.๒.๒ ประสบอุบัติเหตุจนต้องพักรักษาตัวนานเกิน ๒๐ วัน

๓๔.๔.๒.๓ ถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหาร

๓๔.๔.๒.๔ ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ

หรือทุนอื่นใดที่สถาบันเห็นสมควรให้การสนับสนุน

-๑๔-

๓๔.๔.๒.๕ ไม่ลงทะเบียนเรียน ภายในระยะเวลาที่สถาบัน

กำหนด

๓๔.๔.๓ นักศึกษาสามารถลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษาปกติ และลาพักการศึกษาติดต่อกันได้ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยให้นักศึกษาหรือผู้ปกครองในกรณีที่นักศึกษาไม่อาจดำเนินการด้วยตนเองได้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาพร้อมหลักฐานตามกรณีต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล การลาพักการศึกษานี้ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง ทั้งนี้ จะต้องลาพักการศึกษาให้แล้วเสร็จก่อนการสอบปลายภาคของภาคการศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษา

๓๔.๔.๔ นักศึกษาใหม่ ไม่มีสิทธิขอลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาแรก ยกเว้น มีเหตุสุดวิสัย ให้เสนออธิการบดีพิจารณาอนุมัติเป็นรายกรณีไป

๓๔.๔.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ ยกเว้น ภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไปก่อนแล้ว

๓๔.๔.๖ นักศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษาเกินกว่า ๑ ปีการศึกษา จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ

๓๔.๔.๗ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ให้นำบรมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาตามหลักสูตรด้วย

๓๔.๕ การลาออก ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาออกต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง ทั้งนี้ ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ จะต้องไม่มีหนี้สินกับทางสถาบัน

๓๔.๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีในกรณีดังต่อไปนี้

๓๔.๖.๑ เสียชีวิต

๓๔.๖.๒ ลาออก

๓๔.๖.๓ ถูกลงโทษให้ออกไล่ออกจากสถาบัน ตามหมวด ๑๓

๓๔.๖.๔ ขาดคุณสมบัติการเข้าเป็นนักศึกษาของสถาบัน

๓๔.๖.๕ ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียน

๓๔.๖.๖ ไม่รักษาสถานภาพนักศึกษายาวในเวลาที่สถาบันกำหนด

๓๔.๖.๗ ศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๖.๔

ทั้งนี้ ให้นำบรมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษา หรือถูกลงโทษพักการเรียนด้วย

๓๔.๖.๘ ทุจริตในการสอบมากกว่า ๑ ครั้ง

๓๔.๖.๙ สถาบันมีประกาศให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากกระทำผิดข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๓๔.๖.๑๐ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับตามกำหนด

ในข้อ ๑๐.๕

๓๔.๗ ในทุกสิ้นภาคการศึกษา ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลประกาศรายชื่อผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถอนรายชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการก่อนดำเนินการดังกล่าว

๓๔.๘ ในกรณีที่นักศึกษาพ้นสภาพเนื่องจากเสียชีวิต ให้ส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัดแจ้งส่วนงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว

-๑๕-

๓๔.๕ ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจาก “ลาออก” ตามข้อ ๓๔.๕ หรือ ไม่ลงทะเบียนและไม่รักษาสถานภาพอาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษา ในสถาบันได้ โดยให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติโดยความเห็นชอบของหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัด โดยให้นักศึกษาลาพักการศึกษาย้อนหลัง และชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑ ปี นับจากวันที่พ้นสภาพนักศึกษาและต้องไม่ขัดกับระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๖.๔

#### หมวด ๑๒

#### การศึกษาระดับการศึกษาพิเศษ

ข้อ ๓๕ นักศึกษาของสถาบันที่จะเข้าศึกษาในภาคการศึกษาพิเศษ ต้องยื่นคำร้องต่อ หัวหน้าส่วนงานวิชาการที่เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น เพื่อขอเปิดรายวิชาเรียน

ข้อ ๓๖ รายวิชาเรียนที่จะเปิดสอน ต้องเป็นรายวิชาเรียนที่มีอยู่ในหลักสูตรของแต่ละ ส่วนงานวิชาการโดยหัวหน้าส่วนงานวิชาการเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการเปิดสอนเมื่อมีอาจารย์ที่สามารถสอนวิชานั้น รับสอน

กรณีที่ไม่มีอาจารย์เปิดสอนได้ นักศึกษาอาจจะเลือกเรียนรายวิชาเรียนต่างหลักสูตร ที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงได้กับรายวิชาเรียนที่ต้องการเรียน โดยยื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนต่อหัวหน้า ส่วนงานวิชาการเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนไปศึกษา หลังจากนั้นให้ส่วนงานวิชาการแจ้งให้สำนักทะเบียนและ ประมวลผลเพื่อดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๗ การสอนภาคการศึกษาพิเศษให้มีเวลาทำการสอนไม่น้อยกว่า ๕ สัปดาห์ โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดเท่ากับภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๓๘ การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามข้อ ๑๐.๔ วรรคสอง

ข้อ ๓๙ การเพิ่ม เปลี่ยนวิชาเรียน ให้ดำเนินการภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิด ภาคการศึกษา สำหรับการถอนวิชาเรียนให้ดำเนินการก่อนการสอบภาคการศึกษาพิเศษ จะเริ่มต้น ๑ สัปดาห์ เว้นแต่ มีเหตุสุดวิสัยตามข้อ ๒๒.๓

ข้อ ๔๐ การวัดและประมวลผลการศึกษาให้เป็นไปตามหมวด ๘ ของข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๑ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในระเบียบหรือ ประกาศของสถาบัน

#### หมวด ๑๓

#### วินัยนักศึกษา

ข้อ ๔๒ นักศึกษาต้องรักษาวินัยตามข้อบังคับนี้โดยเคร่งครัดอยู่เสมอ ผู้ใดฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่าผู้นั้นกระทำความผิดทางวินัยและต้องได้รับโทษตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

๔๒.๑ นักศึกษาต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย

๔๒.๒ นักศึกษาต้องแสดงความเคารพต่ออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบัน

๔๒.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้มีกิริยามารยาทเรียบร้อย และประพฤติตน หรือประพฤติดน หรือวางตนให้เหมาะสม และต้องไม่ประพฤติตนในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือเกียรติศักดิ์แก่ ตนเองหรือสถาบัน

-๑๖-

๔๒.๔ นักศึกษาต้องไม่สูบบุหรี่ในระหว่างที่มีการเรียนการสอน การสอบ หรือ  
ภายในสถาบัน

๔๒.๕ นักศึกษาต้องไม่เสพยาหรือของมึนเมาในสถาบัน

๔๒.๖ ความผิดวินัยอย่างร้ายแรง มีดังนี้

๔๒.๖.๑ การกลั่นแกล้งจนเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย รวมถึง  
การยุยงส่งเสริม หรือสนับสนุนหรือเป็นตัวการในการก่อให้เกิดเหตุการณ์ไม่สงบขึ้นภายในบริเวณสถาบัน เช่น  
การก่อเหตุวิวาท การทำลายทรัพย์สินของทางสถาบัน การประพฤติตนเป็นอันธพาล หรือการชุมนุมประท้วง  
เกินกว่า ๑๐ คนขึ้นไป โดยละเมิดกฎหมาย เป็นต้น

๔๒.๖.๒ การเสพยาหรือของมึนเมาในสถาบัน

๔๒.๖.๓ การเสพยาเสพติดให้โทษที่ผิดกฎหมาย

๔๒.๖.๔ การพกพาอาวุธหรือสิ่งผิดกฎหมาย

๔๒.๖.๕ ทุจริตในการสอบ

๔๒.๖.๖ การมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไม่เคารพนับถืออาจารย์  
หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน ซึ่งคณะกรรมการ  
รักษาวินัยวินิจฉัยแล้วว่าผิดวินัยอย่างร้ายแรง

๔๒.๖.๗ การปลอมแปลงลายมือชื่อผู้ปกครอง หรือลายมือชื่อบุคคลอื่น  
เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการติดต่อกับสถาบัน อันเป็นเหตุที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหาย

๔๒.๖.๘ เล่นการพนันทุกประเภทในสถาบัน

๔๒.๖.๙ การกระทำการใด ๆ ที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหายหรือ  
เสียชื่อเสียง เช่น รับจ้างสอบแทนผู้อื่นทั้งในและนอกสถาบัน การคัดลอกปริญญาบัตรหรือผลงานวิชาการ  
จ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญญาบัตรหรือผลงานวิชาการ เป็นต้น

๔๒.๖.๑๐ โทษอื่น ๆ ที่คณะกรรมการรักษาวินัยวินิจฉัยว่าเป็นโทษ  
ร้ายแรง และเสนออธิการบดีพิจารณาแล้วเห็นชอบว่าร้ายแรง

ข้อ ๔๓ โทษทางวินัยอย่างไม่ร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๓.๑ ว่ากล่าวตักเตือน

๔๓.๒ ภาคทัณฑ์

๔๓.๓ การให้ชดใช้ค่าเสียหาย

ข้อ ๔๔ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๔.๑ พักการเรียน

๔๔.๒ ให้ออก

๔๔.๓ ไล่ออก

ข้อ ๔๕ นักศึกษาผู้ใดกระทำความผิดวินัยตามข้อ ๔๒ ยกเว้นข้อ ๔๒.๖.๕ ให้อธิการบดี  
สั่งลงโทษตามควรแก่กรณีให้เหมาะสมกับความผิด แต่ถ้ามีเหตุอันควรลดหย่อน จะนำเหตุดังกล่าวมาประกอบ  
การพิจารณาสำหรับการลดโทษด้วยก็ได้



-๑๗-

ข้อ ๔๖ ในกรณีที่นักศึกษากระทำความผิดทุจริตในการสอบตามข้อ ๔๒.๖.๕ โดยมีหลักฐานแห่งการทุจริตชัดเจนให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการทำหน้าที่พิจารณาหรือสอบสวนการกระทำผิดของนักศึกษาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบการทุจริต และเสนออธิการบดีให้ลงโทษ ตามข้อ ๒๓ เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

ข้อ ๔๗ นักศึกษาผู้ใดมีกรณีถูกกล่าวหาว่ากระทำความผิดวินัยตามข้อ ๔๒ ยกเว้น กรณีการทุจริตการสอบตามข้อ ๔๒.๖.๕ ให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น มีอำนาจดำเนินการสอบสวนทางวินัยต่อนักศึกษาผู้ถูกกล่าวหาได้โดยทันที เพื่อให้ได้ความจริงด้วยความยุติธรรม โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดเมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า พร้อมทั้งให้แจ้งหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษานั้นสังกัด และแจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

การแต่งตั้ง การกำหนดอำนาจหน้าที่ และการประชุมของกรรมการรักษาวินัย นักศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

ข้อ ๔๘ นักศึกษาผู้ใดถูกสั่งลงโทษตามข้อ ๔๖ หรือ ๔๗ ให้ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีได้ โดยให้อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบคำสั่งทุกกรณี และต้องอุทธรณ์เป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ด้วย

เมื่ออธิการบดีได้วินิจฉัยแล้วให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น หรือหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วแต่กรณี ดำเนินการตามข้ออธิการบดีสั่งการต่อไปโดยไม่ชักช้า

#### หมวด ๑๔

#### การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาซึ่งจะได้รับปริญญา หรืออนุปริญญา

ข้อ ๔๙ นักศึกษาจะมีสิทธิได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบหลักเกณฑ์ตาม ข้อ ๒๗

ข้อ ๕๐ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสถาบันให้ได้ปริญญาหรืออนุปริญญาของสถาบัน นอกจากจะต้องเป็นผู้ซึ่งมีคุณธรรมจริยธรรม เป็นผู้ซึ่งรักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของสถาบัน เป็นผู้ซึ่งสุขภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ข้อบังคับ และระเบียบของสถาบันแล้วจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

๕๐.๑ ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์หรือผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

๕๐.๒ ไม่เป็นผู้เคยถูกจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกหรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่เป็นความผิดลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

๕๐.๓ ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมฆาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

๕๐.๔ ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดความแตกแยกความสามัคคีหรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของสถาบัน กับนิสิตหรือนักศึกษาในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

-๑๘-

๕๐.๕ ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระต้างกระเดื่อง ลบหลู่ดูหมิ่นต่อคณาจารย์ หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๕๐.๖ ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวร้าวในอำนาจการบริหารงานของสถาบัน

๕๐.๗ ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของสถาบัน

๕๐.๘ ไม่เป็นผู้คัดลอกหรือจ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญญาโท วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้แก่ตน

๕๐.๙ ไม่เป็นผู้รับจ้างทำปริญญาโท วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้ผู้อื่นหรือรับจ้างสอบแทนผู้อื่น

๕๐.๑๐ ไม่คัดลอกผลงานวิจัยของตนเองหรือผู้อื่น

๕๐.๑๑ ไม่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๕๑ ในการขอเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ตามวัน เวลา สถานที่ ที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาของสถาบัน พร้อมต้องชำระค่าธรรมเนียมการขึ้นทะเบียนปริญญาตามที่สถาบันกำหนด

ข้อ ๕๒ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ ๕๐ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของสถาบันและอาจได้รับการพิจารณา ดังนี้

๕๒.๑ ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของสถาบัน หรือ

๕๒.๒ ชะลอการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำ หรือ

๕๒.๓ เพิกถอนปริญญา กรณีที่สถาบันตรวจสอบ พบว่าผู้สำเร็จการศึกษาซึ่งสภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาไปแล้ว มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๕๐ แห่งข้อบังคับนี้ ให้สภาสถาบันพิจารณาเพิกถอนปริญญา โดยให้มีผลตั้งแต่วันที่สภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาให้กับบุคคลนั้น

ข้อ ๕๓ ในทุกสิ้นปีการศึกษา หากมีนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๕๐ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการดำเนินการตามข้อ ๕๒ และส่งผลการพิจารณาที่สำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณา นักศึกษาผู้ใดที่สภาสถาบันพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรม ให้มีสิทธิอุทธรณ์ได้ โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ต่ออธิการบดี พร้อมทั้งทำสำเนารับรองถูกต้องยื่นต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการภายใน ๑๕ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ข้อ ๕๔ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการส่งคำชี้แจงเกี่ยวกับการอุทธรณ์นั้นมายังสถาบันภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับสำเนาหนังสืออุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๕๓

ข้อ ๕๕ เมื่ออธิการบดีได้รับคำอุทธรณ์พร้อมทั้งคำชี้แจงของหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วให้นำเสนอที่ประชุมสภาวิชาการพิจารณาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณาวินิจฉัยต่อไป

ข้อ ๕๖ กรณีนักศึกษาไม่พอใจในคำวินิจฉัยอุทธรณ์ตามข้อ ๕๕ นักศึกษาอาจมีคำขอให้พิจารณาคำอุทธรณ์ใหม่ได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

๕๖.๑ มีพยานหลักฐานใหม่ อันอาจทำให้ข้อเท็จจริงที่ฟังเป็นยุติแล้วนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญ

-๑๙-

๕๖.๒ ถ้าคำวินิจฉัยอุทธรณ์นั้นได้ออกโดยอาศัยข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายใด และต่อมาข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญในทางที่จะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ให้กระทำได้เฉพาะเมื่อนักศึกษาไม่อาจทราบถึง เหตุนั้นในการพิจารณาครั้งที่แล้วมาก่อนโดยมิใช่ความผิดของนักศึกษา การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ต้องกระทำภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่นักศึกษาได้รู้ ถึงเหตุซึ่งอาจขอให้พิจารณาใหม่ได้

หมวด ๑๕  
บทเปิดเตล็ด

ข้อ ๕๗ ให้ส่วนงานวิชาการเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย เป็นเวลา ๑ ปีการศึกษา นับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการ มีอำนาจสั่งทำลายเอกสารนี้ได้

ข้อ ๕๘ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเก็บใบรายงานคะแนนผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาไว้อย่างน้อยเป็นเวลา ๕ ปี นับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดแล้วให้ผู้อำนวยการ สำนักทะเบียนและประมวลผลมีอำนาจสั่งทำลายเอกสารนี้ได้

หมวด ๑๖  
บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๙ ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัย สั่งการให้เป็นไปด้วยความเหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่อง ๆ ไป โดยในกรณีที่เกี่ยวกับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ก่อนที่ข้อบังคับนี้จะมีผลใช้บังคับให้อธิการบดีวินิจฉัยโดยคำนึงถึงข้อบังคับระเบียบหรือหลักเกณฑ์เดิม ประกอบด้วย

ข้อ ๖๐ ในระหว่างที่ยังไม่มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติเพื่อปฏิบัติการ ตามข้อบังคับนี้ ให้นาระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือ มติที่ใช้บังคับอยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ มาใช้ บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ จนกว่าจะได้มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติ เพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก



(สุรยุทธ์ จุลานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## ภาคผนวก ข

ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและดำเนินการไปในแนวทางเดียวกัน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับมติคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๕๑ เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๑ และมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๕๑ เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๑ ได้รับทราบแล้ว จึงให้ประกาศดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๕๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ หรือมติอื่นใดที่กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“สถาบัน” หมายความว่า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้อ ๕ นักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาได้ ต้องเป็นนักศึกษาในชั้นปีที่จะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติ หรือภาคฤดูร้อน และสถาบันมิได้เปิดสอนในรายวิชาซึ่งจำเป็นสำหรับการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรในภาคนั้น ๆ

ข้อ ๖ รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาได้ จะต้องมีเนื้อหาเทียบเคียงไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรของสถาบัน และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเจ้าของรายวิชาหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ ให้เทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวได้

วรรณคุณ ผู้พิมพ์/ตรวจ

การดำเนินการตามวรรคหนึ่งให้ค้ำนึ่งมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาขอ  
ไปลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาคด้วย

การมอบอำนาจตามวรรคหนึ่ง ให้ทำเป็นมติคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

ข้อ ๗ นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอ  
ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาที่ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ก่อน  
กำหนดวันลงทะเบียนเรียนตามปฏิทินการศึกษาของภาคการศึกษานั้น ๆ โดยต้องมีเอกสารแนบประกอบคำ  
ร้องดังนี้

๗.๑ ใบรายงานผลการเรียนของนักศึกษา (Transcript)

๗.๒ คำอธิบายรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาจะไปศึกษา

๗.๓ คำอธิบายรายวิชาของสถาบันที่นักศึกษาประสงค์จะเทียบโอน

ข้อ ๘ เมื่อคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจได้พิจารณาให้  
ความเห็นชอบตามข้อ ๖ แล้ว ให้ถือว่าเห็นชอบในการวัดผลการศึกษาและระดับคะแนนในรายวิชาที่จะได้รับ  
ค้ำกล่าวด้วย และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการพิจารณานั้นไปยังสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยให้ระบุ  
ว่าเป็นการเทียบรายวิชาใดกับรายวิชาใดของสถาบัน และรายวิชานั้นเป็นรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาใด

เมื่อสำนักทะเบียนและประมวลผลได้รับเรื่องตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ตรวจสอบข้อมูล ดังนี้

(๑) ตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาที่ขอ  
ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาหรือไม่

(๒) ตรวจสอบจำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษานั้น ๆ ว่า  
เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือไม่

(๓) ในกรณีที่เป็นการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาเนื่องจากกรณีอาจารย์  
ประจำวิชาส่งค่าระดับคะแนนล่าช้า ให้เสนอข้อมูลดังกล่าวให้อธิการบดีพิจารณาด้วย และในกรณีนี้ให้เป็น  
อำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ ในการพิจารณาว่าจะให้มีการลงทะเบียนเรียนข้าม  
สถาบันอุดมศึกษาหรือไม่

เมื่อตรวจสอบข้อมูลตามวรรคสองแล้ว และเห็นว่าข้อมูลถูกต้องตามหลักเกณฑ์ ให้สำนัก  
ทะเบียนและประมวลผลทำหนังสือขอส่งตัวนักศึกษาไปยังสถาบันอุดมศึกษานั้น โดยให้อธิการบดีหรือผู้ที่  
ได้รับมอบอำนาจเป็นผู้ลงนาม เมื่อสถาบันอุดมศึกษาดังกล่าวตอบรับแล้ว ให้สำนักทะเบียนและประมวลผล  
ดำเนินการลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรของสถาบัน ให้แก่นักศึกษาก่อนสิ้นสุดระยะเวลาวันเพิ่ม  
เปลี่ยนรายวิชาตามปฏิทินการศึกษา

ข้อ ๙ เมื่อสำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการตามข้อ ๘ แล้ว ให้ให้นักศึกษาที่  
ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาปฏิบัติดังนี้

๙.๑ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาที่สถาบัน

รวบรวม ผู้พิมพ์ตรวจ  
พิมพ์

๕.๑.๑ กรณีของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ภายในระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น โดยไม่มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายในภาคการศึกษาปกติหรือภาคฤดูร้อน แล้วแต่กรณี

(๒) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน และรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาด้วย หากนักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายในภาคการศึกษาปกติหรือภาคฤดูร้อน แล้วแต่กรณี สำหรับรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบันแล้ว ไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาอีก

๕.๑.๒ กรณีของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น โดยไม่มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน นักศึกษาต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบัน

(๒) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน และรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาด้วย หากนักศึกษาชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบันสำหรับรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบันแล้ว ไม่ต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบันในรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาอีก

๕.๒ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาที่สถาบันอุดมศึกษาที่ไปศึกษาด้วย

หากนักศึกษาปฏิบัติตามข้อ ๕ นี้ไม่ครบถ้วน ให้ถือว่าไม่มีการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ข้อ ๑๐ เมื่อเสร็จสิ้นการศึกษาและสำนักทะเบียนและประมวลผลได้รับผลการศึกษาและค่าระดับคะแนนจากสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาไปศึกษาแล้ว ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลบันทึกค่าระดับคะแนนนั้นให้นักศึกษาต่อไป และให้นำค่าระดับคะแนนดังกล่าวไปคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

ข้อ ๑๑ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเป็น F Fe Fa หรือเต็มศูนย์ ในรายวิชาที่ขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ให้นำค่าระดับคะแนนดังกล่าวไปคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเป็น F Fe Fa หรือเต็มศูนย์ สามารถที่จะลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้ โดยให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และให้นำรายวิชาที่เรียนซ้ำนั้นมาคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

วรวรรณ ผู้พิมพ์ตรวจ  
๗/๗

ข้อ ๑๒ ในกรณีที่นักศึกษาขึ้นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา แต่ต่อมาไม่ประสงค์จะไปศึกษาแล้ว หากยังไม่ได้มีการลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามข้อ ๘ ให้นักศึกษาขึ้นคำร้องขอยกเลิกการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล และให้สำนักทะเบียนและประมวลผลแจ้งเรื่องการยกเลิกดังกล่าวให้ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาทราบต่อไป

ข้อ ๑๓ ในกรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาและชำระเงินตามข้อ ๘ เรียบร้อยแล้ว แต่มีความจำเป็นต้องถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษานั้น นักศึกษาต้องดำเนินการตามที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาด้วย โดยนักศึกษาต้องขอถอนรายวิชาดังกล่าวทั้งที่สถาบันและที่สถาบันอุดมศึกษาที่ขอไปศึกษาด้วย

ข้อ ๑๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ และให้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยปัญหา ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้

หากมีปัญหาในการปฏิบัติเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา และประกาศนี้ ยังไม่ได้กำหนดในเรื่องนั้นไว้ หรือกำหนดไว้แล้วแต่ยังไม่ครอบคลุม ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยในเรื่องดังกล่าวเป็นรายกรณีไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓



(รองศาสตราจารย์กิตติ ตีรเศรษฐ)

อธิการบดี



ภาคผนวก ค

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับ พ.ศ. 2559



หมวดวิชาศึกษาทั่วไป  
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป  
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## คำนำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559) ได้ปรับปรุงโครงสร้างให้มีกลุ่มวิชา ซึ่งเป็นการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกัน และปรับปรุงรายวิชา ให้มีความหลากหลายและมีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น เพื่อเสริมสร้างศักยภาพนักศึกษา และมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามอัตลักษณ์ของสถาบันฯ สอดคล้องกับค่านิยมของมหาวิทยาลัยศึกษา ทั่วไป และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (Thai Qualifications Framework for Higher Education, TQF : HEd)

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต ผู้รับผิดชอบจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสถาบันฯ ได้นำไปใช้ในการพิจารณาร่างหลักสูตรใหม่หรือการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

## สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
คำนำ	89
สารบัญ	90
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	91
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	7
หมวดที่ 4 มาตรฐานผลการเรียนรู้ กุลยุทธ์การสอน และการประเมิน	103
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา	110
ภาคผนวก ข คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2559)	41
ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	129

**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. ชื่อหมวดวิชา**

ชื่อภาษาไทย : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ชื่อภาษาอังกฤษ : General Education Program

**2. หน่วยงานรับผิดชอบ**

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรทุกหลักสูตรในระดับปริญญาตรี**

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

**4. รูปแบบของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป**

4.1 เป็นหมวดวิชาหนึ่งในทุกหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา โดยแบ่งรายวิชาเป็น 5 กลุ่มได้แก่ 1) กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 2) กลุ่มวิถีแห่งสังคม 3) กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 4) กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ และ 5) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

4.2 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน คือ ภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ

**5. สถานภาพของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559) ปรับปรุงจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2557) กำหนดให้ใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

5.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เมื่อวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2559

5.3 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในการประชุมครั้งที่ 4/2559 เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2559

5.4 ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ...../2559 เมื่อวันที่ ..... 2559

**6. สถานที่จัดการเรียนการสอน**

6.1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

6.2 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

### 1. หลักการและเหตุผลในการปรับปรุง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปเป็นกลุ่มวิชาหนึ่งของทุกหลักสูตรที่มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาควบคู่กับการเรียนการสอนวิชาในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Education) เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านความรู้ ความสามารถ มีทักษะด้านต่างๆ มีคุณสมบัติส่วนบุคคล และเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามอัตลักษณ์ที่ถูกระบุโดยสถาบันการศึกษานั้นๆ ทั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการที่ดูแลมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีให้มี “วิชาศึกษาทั่วไป” แทน “วิชาพื้นฐานทั่วไป” ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เป็นต้นมา โดยแบ่งกลุ่มวิชาออกเป็น 4 กลุ่มได้แก่ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาภาษา

ต่อมากระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ในปี พ.ศ. 2548 และล่าสุดได้ประกาศเกณฑ์มาตรฐานฉบับปี พ.ศ. 2558 ซึ่งให้นิยามของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไว้ตรงกันคือ “สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษาและกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต” (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกาศ ณ วันที่ 7 ตุลาคม 2558) รวมถึงได้ประกาศแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานฯ สำหรับการจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไว้ว่า “วิชาศึกษาทั่วไปมีเจตนารมณ์เพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยให้ศึกษารายวิชาต่างๆ จนเกิดความซาบซึ้งและสามารถติดตามความก้าวหน้าในสาขาวิชานั้นได้ด้วยตนเองการจัดการเรียนการสอนควรจัดให้มีเนื้อหาวิชาที่เบ็ดเสร็จในรายวิชาเดียว ไม่ควรมีรายวิชาต่อเนื่องหรือรายวิชาขั้นสูงอีก และไม่ควรรนำรายวิชาเบื้องต้นหรือรายวิชาพื้นฐานของวิชาเฉพาะมาจัดเป็นวิชาศึกษาทั่วไป” (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ประกาศ ณ วันที่ 7 ตุลาคม 2558)

ปี พ.ศ. 2552 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้มีการประกาศใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HEd) ขึ้น ซึ่งมุ่งเน้นผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของบัณฑิต จึงได้กำหนดผลการเรียนรู้ระดับปริญญาตรีอย่างน้อย 5 ด้าน ดังนี้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นับตั้งแต่มีการกำหนดนิยาม โครงสร้างและองค์ประกอบ และการจัดการเรียนการสอนของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 พบว่าสถาบันการศึกษายังไม่ตระหนักถึงความสำคัญและยังมีความเข้าใจที่แตกต่างกันในแนวคิดอันเป็นเป้าหมายของวิชาศึกษาทั่วไป ในปี พ.ศ. 2556-

2557 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษามอบหมายให้คณะกรรมการบริหารเครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย (Thai GE Network) จัดทำกรอบแนวคิดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่มุ่งสู่มาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) และการจัดกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยในผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสถาบันอุดมศึกษาจะต้องจัดองค์ประกอบของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 8 ด้าน ดังนี้

1. มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย
3. มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ
4. มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
5. มีทักษะการคิดแบบองค์รวม
6. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก
7. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน
8. ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

จากเกณฑ์มาตรฐานฯ แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานฯ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ จะเห็นว่าเป้าหมายและเจตนารมณ์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปมิได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนนำองค์ความรู้ในแต่ละกลุ่มวิชาไปใช้แบบแยกขาดจากกัน แต่มุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถบูรณาการองค์ความรู้ให้เชื่อมโยงกับชีวิตและวิถีความเปลี่ยนแปลงในโลกยุคปัจจุบันและอนาคต ซึ่งเป็นผลให้การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรระดับปริญญาตรีจะต้องมีความชัดเจนในแง่ของการเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆ ประกอบกับการปลูกฝังทักษะเพื่อการดำรงชีวิตและการทำงานที่ควรติดตัวไปตลอด ซึ่งเจตนารมณ์ของวิชาศึกษาทั่วไปมิใช่เพียงการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน แต่เป็นการเตรียมความพร้อม เพื่อบ่มเพาะให้ผู้เรียนมีจิตวิญญาณของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทำให้การแบ่งกลุ่มวิชาตามแบบเดิมอาจไม่ตอบโจทย์ในการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อให้เป็นไปตามความหมายของวิชาศึกษาทั่วไป ดังที่ศาสตราจารย์ไพฑูรย์ สินลารัตน์ ได้กล่าวไว้ในโครงการสัมมนาการทบทวนปรัชญาการศึกษาทั่วไปเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2556 ว่า ความเปลี่ยนแปลง 7 ด้านที่เกิดขึ้น (Technologicalization, Commercialization & Economy, Globalization & network, Urbanization, Environmentalization & Energy, Individualization และ Ageing & Health) มีผลให้การศึกษายุคใหม่จำเป็นต้องปรับเนื้อหาและการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ และคนรุ่นใหม่ควรมีลักษณะที่สอดคล้องต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงดังนี้

1. มีความหลากหลาย/มีลักษณะเฉพาะ/กลุ่มใครกลุ่มมัน
2. ปรับตัวได้/เปลี่ยนแปลงได้/ทำได้ (เปลี่ยนงาน)
3. เรียนรู้สิ่งใหม่เสมอ/ตามทันการเปลี่ยนแปลง



4. มีข้อมูล/มีเหตุผล/รับสื่อใหม่ได้
5. คิดวิเคราะห์/สังเคราะห์/ประเมินได้
6. เรียนรู้ปัญหา/มีสำนึกร่วม/ร่วมแก้ปัญหา
7. รู้จักตัวเอง/เป็นตัวของตัวเอง/โดดเด่น
8. มีความดี ความงาม/เฉพาะตัว
9. มีทางเลือก/สร้างทางเลือกเอง
10. มีผลงาน/Productivity ใหม่ๆ/ขายทั่วโลก

สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องสร้างคนรุ่นใหม่ให้มีความสามารถในการวิเคราะห์ สร้างสรรค์ ผลิตภาพ และมีความรับผิดชอบ มีทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่จะต้องอยู่ในอนาคต มีความชำนาญและสามารถปรับเปลี่ยนแปลงได้ (รายงานสรุปสาระสำคัญการประชุม โครงการสัมมนาทบทวนปรัชญาการศึกษาทั่วไป, 2556) ซึ่งการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปฉบับนี้มุ่งเน้นย้ำให้สะท้อนและพัฒนาผู้เรียนให้มีอัตลักษณ์ของสถาบันฯ ชื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน พร้อมด้วยคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ดังที่กล่าวไว้คือ

1. มีคุณธรรมตามอัตลักษณ์ของสถาบันฯ
2. มีความภูมิใจในความเป็นไทย
3. มีความรอบรู้
4. มีความคิดสร้างสรรค์
5. มีทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณ และมีทักษะการแก้ปัญหา
6. มีจิตอาสาและภาวะผู้นำ
7. มีความสามารถด้านสารสนเทศ
8. มีทักษะการสื่อสาร และการนำเสนอ

ดังนั้น เพื่อให้รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและการจัดการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สอดคล้องตามปรัชญาและบรรลุมูลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ เกณฑ์มาตรฐานฯ สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในปัจจุบัน สะท้อนอัตลักษณ์ของสถาบันฯ และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ จึงเป็นที่มาในการศึกษาออกแบบ พัฒนา และดำเนินการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้มีความทันสมัยและสอดคล้องตามข้อกำหนดที่กล่าวไว้ข้างต้น

## 2. ปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มี ความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนา

ตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

### 3. วัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองสำหรับการดำเนินชีวิตที่ดีทั้งสุขภาพกาย สุขภาพใจ มีคุณธรรมจริยธรรมบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ มีจิตอาสา สำนักสาธารณะ มีความซาบซึ้งในความงดงามของสิ่งต่างๆ ทั้งในธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น และการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

2. เพื่อให้นักศึกษาภาคภูมิใจในความเป็นไทย วัฒนธรรมไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น การเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก การใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข การปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมที่หลากหลายและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปตามความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคิดแบบองค์รวม โดยกระบวนการคิดและวิธีการคิดแบบต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้และความเป็นเหตุเป็นผลทางด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการแก้ปัญหาได้อย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน

4. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในหลักการบริหารองค์กร การวางยุทธศาสตร์ขององค์กร การตัดสินใจ การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางธุรกิจ การเตรียมทักษะความพร้อมสำหรับผู้ต้องการมีกิจการของตนเอง การมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม การทำงานเป็นทีมเพื่อผลลัพธ์อย่างยั่งยืน

5. เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในการใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ

### 4. กำหนดการเปิดสอน

ดำเนินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปฉบับนี้ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

### 5. อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ อาจารย์ประจำของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจากทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต โดยอาจมีอาจารย์พิเศษที่สถาบันฯ เชิญเป็นผู้สอนตามความเหมาะสมและความจำเป็น

### 6. นักศึกษา

หลักสูตรปรับปรุงใหม่จะใช้สำหรับนักศึกษาเข้าศึกษาที่สถาบันฯ ในปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### 1. ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ในแต่ละภาค การศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ในภาคการศึกษาพิเศษอาจมีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

นอกจากนี้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไปใช้ระบบการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ของทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 รวมทั้งกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปเปิดสอนในวันและเวลาทำการของสถาบันฯ โดยสำนักวิชาศึกษาทั่วไปเป็นผู้ประกาศตารางสอนวิชาศึกษาทั่วไป

#### 3. โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

#### 3.2. การแบ่งกลุ่มวิชา

สำนักวิชาศึกษาทั่วไปได้ปรับเปลี่ยนการแบ่งกลุ่มวิชาใน 4 กลุ่มแบบเดิมซึ่งได้แก่กลุ่มวิชา มนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาภาษา เป็นการจัดกลุ่มรายวิชาตามเนื้อหาสาระ (Theme) เพื่อให้เกิดการบูรณาการความรู้อย่างแท้จริง เน้นให้นักศึกษามีความรอบรู้ อย่างกว้างขวาง แต่ยังสามารถคงความเชื่อมโยงไปยังศาสตร์ต่างๆ ตามกลุ่มวิชาที่ระบุในเกณฑ์มาตรฐานฯ ไว้ ได้ จึงได้ทำการออกแบบและจัดกลุ่มรายวิชาทั้งหมดไว้เป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 2) กลุ่มวิถีแห่งสังคม 3) กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 4) กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ และ 5) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร โดยเนื้อหาสาระของแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่ม	เนื้อหาสาระ
คุณค่าแห่งชีวิต	การพัฒนาตนเองเพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีทั้งสุขภาพกาย สุขภาพใจ มีคุณธรรม จริยธรรมบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ มีความซาบซึ้งในความงามของสิ่งต่างๆ ทั้งในธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น และการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต
วิถีแห่งสังคม	ภาคภูมิใจในความเป็นไทย วัฒนธรรมไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น การเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก การใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข การปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมที่หลากหลายและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปตามความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ศาสตร์แห่งการคิด	การคิดแบบองค์รวม โดยกระบวนการคิดและวิธีการคิดแบบต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้และความเป็นเหตุเป็นผลทางด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการแก้ปัญหาได้อย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน
ศิลปะแห่งการจัดการ	เข้าใจในหลักการบริหารองค์กร การวางยุทธศาสตร์ขององค์กร การตัดสินใจ การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางธุรกิจ การเตรียมทักษะความพร้อมสำหรับผู้ต้องการมีกิจการของตนเอง การมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม การทำงานเป็นทีมเพื่อผลลัพธ์อย่างยั่งยืน
ภาษาและการสื่อสาร	พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ

### 3.3. คำอธิบายระบบรหัสวิชา

ระบบรหัสวิชาของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้มีรายละเอียดดังนี้  
 รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90  
 รหัสตำแหน่งที่ 3-4 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่ทำการปรับปรุงหลักสูตร

59 = หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559

รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่ม กำหนดเป็น 1-5

- 1 = กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต
- 2 = กลุ่มวิถีแห่งสังคม
- 3 = กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด
- 4 = กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ
- 5 = กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

รหัสตำแหน่งที่ 6-8 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา กำหนดเป็น 001-999

## 3.4. รายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต จำนวน รายวิชา 10 รายวิชา

90591001	เรารัก สจล. I LOVE KMITL	2 (1-2-3)
90591002	กีฬาและนันทนาการ SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES	1 (0-3-2)
90591003	ภูมิคุ้มกันทางใจ IMMUNITY OF MIND	3 (3-0-6)
90591004	ศิลปะการพัฒนาอารมณ์ ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90591005	ชีวิตออกแบบได้ DESIGNING YOUR LIFE	3 (3-0-6)
90591006	พลังแห่งบุคลิกภาพ POWER OF PERSONALITY	3 (3-0-6)
90591007	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90591008	สุนทรีย์ภาพถ่าย PHOTOGRAPHY APPRECIATION	3 (2-2-5)
90591009	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต MEDITATION FOR LIFE DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90591010	สุนทรีย์ดนตรี MUSIC APPRECIATION	3 (3-0-6)

กลุ่มวิถีแห่งสังคม จำนวน 7 รายวิชา

90592001	รู้ทันโลก WORLD SOCIETY AWARENESS	3 (3-0-6)
90592002	การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล LIVING IN DIGITAL SOCIETY	3 (3-0-6)
90592003	ภูมิปัญญาไทยประยุกต์ APPLIED THAI WISDOMS	3 (3-0-6)
90592004	วัฒนธรรมร่วมสมัย CONTEMPORARY CULTURE	3 (3-0-6)

90592005	วิถีคนกล้า BRAVE HEART	3 (3-0-6)
90592006	ภูมิสังคมไทย THAI GEOSOCIAL BASE	3 (3-0-6)
90592007	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง THE PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY	3 (3-0-6)

กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด จำนวน 4 รายวิชา

90593001	บูรณาการแห่งการคิด INTEGRATED THINKING	3 (3-0-6)
90593002	รักษ์โลก THINK EARTH	3 (3-0-6)
90593003	พลังงานที่ยั่งยืน SUSTAINABLE ENERGY	3 (3-0-6)
90593004	การดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต LIVING IN FUTURE DISASTER AND CRISIS	3 (3-0-6)

กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ จำนวน 5 รายวิชา

90594001	ผู้ประกอบการสมัยใหม่ MODERN ENTREPRENEURSHIP	3 (3-0-6)
90594002	ผู้ประกอบการทางสังคม SOCIAL ENTREPRENEURSHIP	3 (3-0-6)
90594003	การจัดการและผู้นำสมัยใหม่ MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP	3 (3-0-6)
90594004	การวางแผนเพื่อการลงทุน INVESTMENT PLANING	3 (3-0-6)
90594005	ศาสตร์การต่อรอง SCIENCE OF NEGOTIATION	3 (3-0-6)

กลุ่มภาษาและการสื่อสาร จำนวน 26 รายวิชา

90595001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน FOUNDATION ENGLISH	3 (3-0-6)
----------	---	-----------

90595002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90595003	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3 (3-0-6)
90595004	การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3 (3-0-6)
90595005	การเขียนและการพูดในงานอาชีพ WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS	3 (3-0-6)
90595006	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษต่อ ENGLISH FOR FURTHER STUDIES	3 (3-0-6)
90595007	การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFE-LONG LEARNING	3 (3-0-6)
90595008	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ENGLISH FOR INTERCULTURAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90595009	ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง ENGLISH FOR TOURISM AND TRAVELLING	3 (3-0-6)
90595010	ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสารและข้อมูลในสื่อสารมวลชน ENGLISH FOR UNDERSTANDING NEWS AND INFORMATION IN MASS MEDIA	3 (3-0-6)
90595011	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน ENGLISH FOR WORK PREPARATION	3 (3-0-6)
90595012	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90595013	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ ENGLISH FOR MANAGEMENT	3 (3-0-6)
90595014	ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ ENGLISH FOR BUSINESS	3 (3-0-6)
90595015	ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด ENGLISH FOR MARKETING	3 (3-0-6)
90595016	อังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม ENGLISH FOR INDUSTRY	3 (3-0-6)
90595017	การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น BASIC ENGLISH PRONUNCIATION	3 (3-0-6)

90595018	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานทางวิชาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL PRESENTATION	3 (3-0-6)
90595019	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING	3 (3-0-6)
90595020	พูดได้ พูดดี พูดเป็น THE BEST SPEECH	3 (3-0-6)
90595021	ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์ THAI LANGUAGE FOR CREATIVITY	3 (3-0-6)
90595022	การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต LISTENING AND READING FOR IMPROVING LIFE QUALITY	3 (3-0-6)
90595023	การพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ THE DEVELOPMENT OF THAI CREATIVE WRITING SKILLS	3 (3-0-6)
90595024	การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน WRITING IN WORKPLACE	3 (3-0-6)
90595025	ภาษาในการเขียนรายงาน LANGUAGE IN REPORT WRITING	3 (3-0-6)
90595026	ภาษาในสังคมไทย LANGUAGE IN THAI SOCIETY	3 (3-0-6)



## 3.5. โครงสร้างหมวดวิชา

รายวิชาถูกกำหนดไว้เป็นรายวิชาบังคับเรียนและรายวิชาเลือกเรียน นักศึกษาจะต้องเรียนรายวิชาในทุกกลุ่มและจะต้องเรียนไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่ม โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างหลักสูตรดังต่อไปนี้

กลุ่ม	โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)
คุณค่าแห่งชีวิต	1. บังคับเรียน 2 รายวิชา รวม 3 หน่วยกิต ได้แก่ 90591001 เราชรัก สจล. 2 (1-2-3) I LOVE KMITL 90591002 กีฬาและนันทนาการ 1 (0-3-2) SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES 2. บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
วิถีแห่งสังคม	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ศาสตร์แห่งการคิด	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ศิลปะแห่งการจัดการ	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ภาษาและการสื่อสาร	1. บังคับเรียน 3 รายวิชา รวม 9 หน่วยกิต ได้แก่ 90595001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3-0-6) FOUNDATION ENGLISH 90595002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6) ENGLISH FOR COMMUNICATION 90595003 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3 (3-0-6) ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES 2. บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

สรุปโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

9. บังคับเรียนทั้งหมด 5 รายวิชา รวม 12 หน่วยกิต
10. บังคับเลือกทั้งหมด 5 รายวิชา รวม 15 หน่วยกิต
11. เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา รวม 3 หน่วยกิต (สามารถเลือกได้จากทั้ง 5 กลุ่ม)
12. จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

## หมวดที่ 4 มาตรฐานผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมิน

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อผู้อื่น และสังคม และสามารถแสดงภาวะผู้นำในสถานการณ์ต่างๆได้	กำหนดให้นักศึกษามีความรับผิดชอบในการเรียน โดยมีการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม มีกิจกรรมที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม และเพื่อฝึกให้มีความรับผิดชอบ ทั้งนี้มีการกำหนดกรอบกติกาต่างๆ ในการเรียนเพื่อให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ เช่น การต้องเข้าเรียนให้ตรงเวลา การต้องมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เป็นต้น
เป็นผู้ที่มีทักษะในการสื่อสารและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการสื่อสารได้เป็นอย่างดี	มีงานที่มอบหมายให้นักศึกษาต้องนำเสนอผลงานหน้าชั้น ซึ่งงานเหล่านั้นได้ผ่านกระบวนการเรียบเรียงรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ
เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีพและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันโดยสามารถคิด วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	มีการฝึกให้นักศึกษาได้ฝึกกระบวนการความคิด วิเคราะห์จากองค์ความรู้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์รอบตัวและเชื่อมโยงสู่การดำเนินชีวิตในสังคม

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

นอกจากการปรับเปลี่ยนกลุ่มสาระวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้ออกแบบกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยอ้างอิงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในข้อกำหนดเรื่องคุณภาพของบัณฑิตทุกระดับคุณวุฒิและสาขา/สาขาวิชาต่างๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ต้องครบคลุมอย่างน้อย 5 ด้าน และกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของเครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทยในอีก 8 ด้าน อีกทั้งได้นำอัตลักษณ์ของสถาบัน นั่นคือ “ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน” ผนวกรวมกับทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 มาร่วมเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพิจารณากำหนดกรอบผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปฉบับนี้ เพื่อให้ทุกๆ รายวิชาสามารถนำไปใช้ในการออกแบบรายวิชาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา โดยในแต่ละรายวิชาไม่จำเป็นต้องตอบผลลัพธ์ครบในทุกข้อย่อย รายละเอียดของกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HEd)							
คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
<b>ผลการเรียนรู้ - เครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย (Thai GE Network Outcomes)</b>							
1 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	2 ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย	3 มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ	4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	5 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม	6 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก	7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน	8 ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
<b>คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ และ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Desired KMITL Graduate &amp; 21<sup>st</sup> Century Skills)</b>							
มีคุณธรรมตามอัตลักษณ์ของสถาบันฯ	มีความภูมิใจในความเป็นไทย	มีความรอบรู้	มีความคิดสร้างสรรค์	มีทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณ/ มีทักษะการแก้ปัญหา	มีจิตอาสา และภาวะผู้นำ	มีความสามารถด้านไอที	มีทักษะการสื่อสารและการนำเสนอ
<b>อัตลักษณ์ สจล. (KMITL Identity)</b>							
ชื่อสัตย์		ใฝ่รู้			สู้งาน		
<b>ผลการเรียนรู้ - สำนักศึกษาทั่วไป สจล. (KMITL General Education Outcomes)</b>							
1.1-1.4	2.1-2.4	3.1-3.6	4.1-4.3	5.1-5.2	6.1-6.4	7.1-7.2	8.1-8.2

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HEd)							
ผลการเรียนรู้ - เครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย (Thai GE Network Outcomes)							
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ และ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Desired KMITL Graduate & 21 <sup>st</sup> Century Skills)							
อัตลักษณ์ สจล. (KMITL Identity)							
ผลการเรียนรู้ - สำนักศึกษาทั่วไป สจล. (KMITL General Education Outcomes)							
มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีความขยัน อดทน สู้งาน มี ระเบียบวินัย ตระหนักในความพอเพียง มีความเสียสละ และเป็น แบบอย่างที่ดี	มีความรักและภูมิใจใน ความเป็นไทย และ ศิลปวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของภูมิ ปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกในการทำความดี เพื่อสังคมไทย มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ วัฒนธรรมไทย	มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับมนุษย์ วิถีการ ดำเนินชีวิต ในโลกปัจจุบัน มีความรู้ ความเข้าใจใน ธรรมชาติ ความเป็น วิทยาศาสตร์ และการใช้ เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน มีความรู้ ความเข้าใจในด้าน บริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เพื่อ การอยู่ร่วมกันในสังคม มีวิสัยทัศน์ในการมองสิ่ง ต่างๆ รอบตัวเพื่อนำมาปรับ ใช้ในการดำเนินชีวิต มีความเคารพในความ เหมือนและความต่างของ ตนเอง ผู้อื่น สังคมและ ศิลปวัฒนธรรม มีความซาบซึ้งในความงาม ของศิลปะ และ สุนทรียศาสตร์	มีความสามารถในการ แสวงหาความรู้จาก แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย มีความสามารถในการ ประเมินความรู้ ความสามารถของตนเอง และกำหนดเป้าหมายการ เรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา อย่างต่อเนื่องได้ มีความสามารถในการใช้ ความรู้สร้างสรรค์	มีความสามารถคิดเป็นเหตุ เป็นผล และเชื่อมโยง ความคิดในภาพรวมได้ มีความสามารถในการ เลือกใช้วิธีการคิด และ ตีความ ประเมินค่าเพื่อการ ตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา	มีจิตอาสาโดยมุ่งให้ความ ช่วยเหลือในการแก้ไข ปัญหาเพื่อส่วนรวม มีสำนึกสาธารณะ โดยรู้จัก ดูแล เอาใจใส่ รักษาสมบัติ ของส่วนรวม มีภาวะผู้นำและผู้ตาม สามารถปฏิบัติตนได้ เหมาะสมตามบทบาท หน้าที่ มีความเข้าใจในบทบาท หน้าที่การเป็นพลเมืองที่ดี และสามารถเป็นที่พึ่งของ ตนเองและสังคมได้	มีความสามารถในการ ค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอ ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและ รู้เท่าทัน มีจรรยาบรรณในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	มีความสามารถสื่อสารได้ อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถเลือกใช้ รูปแบบการนำเสนอที่ เหมาะสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (CURRICULUM MAPPING)

คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ												
1 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง				2 ตระหนักและสำนึกในความ เป็นไทย				3 มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ			4 มีทักษะการแสวงหา ความรู้ตลอดชีวิตเพื่อ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง			5 มีทักษะการ คิดแบบองค์ รวม		6 มีจิตอาสาและสำนึก สาธารณะ เป็นพลเมืองที่มี คุณค่าของสังคมไทยและสังคม โลก				7 ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ อย่างรู้เท่าทัน		8 ใช้ภาษาใน การสื่อสาร อย่างมี ประสิทธิภาพ					
1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
มีความซื่อสัตย์สุจริต	มีคุณธรรม จริยธรรม	มีคุณธรรม จริยธรรม	มีคุณธรรม จริยธรรม	มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์	มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์	มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์	มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย	มีความรู้เกี่ยวกับประเทศไทย

	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้						ปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
	1 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง				2 ตระหนักและสำนึกในความ เป็นไทย				3 มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ						4 มีทักษะการแสวงหา ความรู้ตลอดชีวิตเพื่อ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง			5 มีทักษะการ คิดแบบองค์ รวม		6 มีจิตอาสาและสำนึก สาธารณะ เป็นพลเมืองที่มี คุณค่าของสังคมไทยและสังคม โลก				7 ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ อย่างรู้เท่าทัน		8 ใช้ภาษาใน การสื่อสาร อย่างมี ประสิทธิภาพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
T 1	●	●	●	●					●			●		●	○										○	○	○	○
T 2					●	●	●	●			●		●		○					●	●	●	●		○	○	○	○
T 3		○		○						●					●	●	●	●	●						○	○	○	○
T 4	●										●	●			●	●						●			○	○	○	○
T 5		○							○						○										●	●	●	●
	●				●				●						●		●		●				●					

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																											
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
<b>กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต</b>																												
90591001 เราชรัก สจล.	●	●	●	●	○	○	○	○	●			●		●	○										○	○	○	○
90591002 กีฬาและ นันทนาการ	●	●	●	●	○				●			●		●	○										○	○	○	○
90591003 ภูมิคุ้มกันทางใจ	●	●	○	●			○		●			●		○	○										○	○	○	○
90591004 ศิลปะการพัฒนา อารมณ์	●	●	○	●			○		●			●		●	○										○	○	○	○
90591005 ชีวิตออกแบบได้	●	●	●	●	○				●			●		○	○										○	○	○	○
90591006 พลังแห่ง บุคลิกภาพ	○	●	○	●			○		●			●		○	○										○	○	○	○
90591007 การพัฒนาสุขภาพ แบบองค์รวม	○	○	●	○	○				●			●			○			○							○	○	○	○
90591008 สุนทรียะภาพถ่าย	○	●	○	○		○			○			○		●	○										○	○	○	○
90591009 สมารถีเพื่อพัฒนา ชีวิต	●	●	●	●			○		●			●		●	○										○	○	○	○
90591010 สุนทรียะดนตรี	○	○			●	○	○	○			○			●		●	○								○	○	○	○
<b>กลุ่มวิถีแห่งสังคม</b>																												
90592001 รู้ทันโลก					●	●	●	●	○		●		●		○						●	●	●	●	○	○	○	○
90592002 การดำรงชีพใน สังคมดิจิทัล	○	○			●	●	●	●			●		●		○						●	●	●	●	○	○	○	○
90592003 ภูมิปัญญาไทย ประยุกต์		○			●	●	●	●			●	○	●		○						●	●	●	●	○	○	○	○

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																											
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
90592004 วัฒนธรรมร่วมสมัย			○		●	●	●	●			●		●		○					●	●	●	●	○	○	○	○	
90592005 วิถีคนกล้า	○			○	●	●	●	●			●		●		○					●	●	●	●	○	○	○	○	
90592006 ภูมิสังคมไทย				○	●	●	●	●		○	●	○	●		○				○	●	●	●	●	○	○	○	○	
90592007 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	○	○	●	○	●	●	●	●			●	○			○					●	●	●	●	○	○	○	○	
<b>กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด</b>																												
90593001 บูรณาการแห่งการคิด		○					○		○	●		○			●	●	●	●	●					○	○	○	○	
90593002 รักขโลก		○					○		○	●		○			●	●	●	●	●		○			○	○	○	○	
90593003 พลังงานที่ยั่งยืน				○			○		○	●		○			●	●	●	●	●		○			○	○	○	○	
90593004 การดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต				○			○		○	●		○			●	●	●	●	●		○			○	○	○	○	
<b>กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ</b>																												
90594001 ผู้ประกอบการสมัยใหม่	●						○				●	●			●	●	○				●		○	○	○	○		
90594002 ผู้ประกอบการทางสังคม	●						○				●	●			●	●				○		●	○	○	○	○		
90594003 การจัดการและผู้นำสมัยใหม่	●						○				●	●			●	●		○	○		●	○	○	○	○	○		
90594004 การวางแผนเพื่อ	●						○				●	●			●	●			○		●		○	○	○	○		



รายวิชา	ผลการเรียนรู้																											
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
การลงทุน																												
90594005 ศาสตร์การต่อรอง	●						○		○		●	●			●	●		○				●		○	○	○	○	
<b>กลุ่มภาษาและการสื่อสาร</b>																												
90595001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	○	○					○		○	○	○			○	○							○		●	●	●	●	
90595002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●	○		○			○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○			○		●	●	●	●	
90595003 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●					○			●	●	○			●	●	●	●	●			○		●	●	●	●	
90595004 การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	○	○					○		○						○									●	●	●	●	
90595005 การเขียนและการพูดในงานอาชีพ	○	○					○		○						○									●	●	●	●	
90595006 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้า	○	○					○		○						○									●	●	●	●	
90595007 การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	○	○					○		○						○									●	●	●	●	
90595008 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม	○	○					○		○						○									●	●	●	●	

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																												
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2		
90595009 ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง	○	○					○		○						○										●	●	●	●	
90595010 ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสารและข้อมูลในสื่อสารมวลชน	○	○					○		○						○											●	●	●	●
90595011 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน	○	○					○		○						○											●	●	●	●
90595012 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ	○	○					○		○						○											●	●	●	●
90595013 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ	○	○					○		○						○											●	●	●	●
90595014 ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ	○	○					○		○						○											●	●	●	●
90595015 ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด	○	○					○		○						○											●	●	●	●
90595016 ภาษาอังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม	○	○					○		○						○											●	●	●	●
90955017 การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น	○	○					○		○						○											●	●	●	●
90955018 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานทางวิชาชีพ	○	○					○		○						○											●	●	●	●
90955019 การเขียน	○	○					○		○						○											●	●	●	●

รายวิชา	ผลการเรียนรู้																											
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร																												
90955020 พูดได้ พูดดี พูดเป็น	○	○		○	○	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○	○			●		●	●	●	●	
90955021 ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์	○	○			●	○		○				○		○	○	○	○	○	○					●	●	●	●	
90955022 การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	○	○			●	○		○	○			○		○	○	○	○	○	○					●	●	●	●	
90955023 การพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์	○	○			●	○		○				○		○	○	○	○	○	○					●	●	●	●	
90955024 การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน	○	○			●			○	○								○	○						●	●	●	●	
90955025 การเขียนรายงาน	○	○			●			○	○								○	○						●	●	●	●	
90955026 ภาษาในสังคมไทย					●	○		○	○															●	●	●	●	
รวมทุกกลุ่ม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

### 3. กลยุทธ์การสอน

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ คณาจารย์ผู้สอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การสอนและการประเมินเพื่อการวัดผลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเรียนการสอนจะเป็นแบบเชิงรุก (Active Learning) คณาจารย์ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้นำแนวทาง (Facilitator) ไม่เน้นการสอนแบบบรรยายตลอดเวลา เน้นให้นักศึกษาคิด เรียนจากบริบทที่ค้นคว้า (Teach Less Learn more) และเน้นสร้างกระบวนการเรียนรู้ (Process-based Learning) โดยฝึกให้นักศึกษาได้เข้าใจกระบวนการวิคิด ค้นคว้า ต่อยอดองค์ความรู้ในรายวิชาต่างๆ และเน้นให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาของความรู้อย่างชัดเจน (Learning by Doing) สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ จะเน้นประเมินจากการลงมือปฏิบัติตลอดระยะเวลาของการเรียนการสอน (Formative Assessment) ร่วมกับการใช้ข้อสอบวัดผลการเรียนรู้เมื่อเรียนจบรายวิชา (Summative Assessment) โดยสัดส่วนหลักจะเน้นที่ผลจากการปฏิบัติมากกว่าการสอบ

### 4. กลยุทธ์การประเมิน

สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ในทุกด้าน จะเน้นประเมินจากการลงมือปฏิบัติตลอดระยะเวลาของการเรียนการสอน (Formative Assessment) ร่วมกับการใช้ข้อสอบวัดผลการเรียนรู้เมื่อเรียนจบรายวิชา (Summative Assessment) โดยสัดส่วนหลักจะเน้นที่ผลจากการปฏิบัติมากกว่าการสอบ ทั้งนี้ การประเมินทั้งสองแบบจะใช้เครื่องมือที่วัดได้เพื่อให้เกิดการประเมินผลที่ถูกต้องและแม่นยำ

กลยุทธ์การประเมิน สามารถแบ่งเป็นรายข้อดังนี้

1. ประเมินตัวบุคคลโดยจากการสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้ การเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. ประเมินตัวบุคคลจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการทำกิจกรรม
3. ประเมินตัวบุคคลจากจำนวนผู้กระทำทุจริตในการสอบ
4. ประเมินตัวบุคคลจากการทำงานเป็นกลุ่ม การทำรายงานและเนื้อหาารายงาน
5. ประเมินเนื้องานจากงานที่ได้มอบหมาย ประเมินผลงานของกลุ่มและผลงานของผู้เรียนในกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน
6. ประเมินการมีส่วนร่วมจากการแสดงความคิดเห็นในและหน้าชั้นเรียน
7. ให้นักศึกษาประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน
8. ประเมินความรู้จากผลการสอบเพื่อวัดความรู้และความเข้าใจ

ภาคผนวก ก  
คำอธิบายรายวิชา

## คำอธิบายรายวิชา

### กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต

90591001 เรารัก สจล.

2 (1-2-3)

I LOVE KMITL

ศึกษาพระราชประวัติของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระราชปรีชาและพระคุณูปการต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการศึกษา ประวัติความเป็นมาของการก่อตั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรียนรู้ประวัติบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ สจล. และศิษย์เก่าที่สร้างชื่อเสียงให้กับสถาบัน เรียนรู้ชีวิตการเป็นนักศึกษา สจล. ปลูกฝังสำนึกรับผิดชอบในฐานะนักศึกษาตามอัตลักษณ์ของสถาบัน ชื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน การรักในเกียรติภูมิศักดิ์ศรีความเป็นนักศึกษา สจล. ตระหนักถึงบทบาทของ สจล. ต่อสังคมไทยและสังคมโลก ส่งเสริมการพัฒนาตนเองเพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีมีคุณธรรมจริยธรรมบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Study the foundation of KMITL including important people who have contributed the land to build KMITL campus. Recognition of importance of Education as of the King Rama 4's determination to improve quality of lives for Thai. Learning the role of KMITL students in terms of pride, dignity, accountability, identity of KMITL. Self-development both in terms of self-development for better quality of life and moral and ethics based on philosophy of sufficiency economy. Awareness of KMITL's role to social contribution at domestic and international level.

90591002 กีฬาและนันทนาการ

1 (0-3-2)

SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES

ศึกษากฎ กติกา วัฒนธรรม สังคมทางกีฬา ความมีน้ำใจนักกีฬา หลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง การฝึกทักษะกีฬา และกิจกรรมนันทนาการ

Study sport rules, etiquette of playing, sportsmanship, principles of doing exercises. Practice sports, fitness, gaming and/or recreational activities

90591003 ภูมิคุ้มกันทางใจ

3 (3-0-6)

IMMUNITY OF MIND

ศึกษาแนวคิดทางจิตวิทยาเพื่อทำความเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น การสร้างสัมพันธภาพ การใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ทักษะการแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต การปรับเปลี่ยนเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันชีวิตให้กับตนเอง

Learn psychology concepts to understand and appreciate yourself and others. Learn how to develop interpersonal skills, social and life skills, problem solving skills and self-healing and self-empowerment skills.

90591004 ศิลปะการพัฒนาอารมณ์ 3 (3-0-6)

#### ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ หลักการ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอารมณ์ที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิต การปรับเปลี่ยนความคิด การคิดเชิงบวก การเผชิญปัญหา การจัดการอารมณ์ในการทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวัน

Study the definitions, Significances, principles and theories of emotion development especially ones influencing ways of life. Learn and practice thinking processes of adjustment, positiveness and problem confrontation. Explore how to manage emotion in daily life and workplace.

90591005 ชีวิตออกแบบได้ 3 (3-0-6)

#### DESIGNING YOUR LIFE

เรียนรู้และฝึกการออกแบบชีวิตของตนเอง เรียนรู้การตั้งเป้าหมายในชีวิตที่สอดคล้องต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 เพิ่มทักษะทางสังคม การใช้ชีวิตอย่างมีความสุขบนพื้นฐานความพอเพียง สามารถจัดการการเงินส่วนตัว การทำงาน การเข้าสังคม การสร้างความสัมพันธ์ส่วนตัวกับบุคคลรอบข้าง

Learn and practice designing your own life in other contexts, applying and adding social, living, financial, working, interpersonal skills to live happily based on sufficiency economy philosophy.

90591006 พลังแห่งบุคลิกภาพ 3 (3-0-6)

#### POWER OF PERSONALITY

ศึกษาทฤษฎีบุคลิกภาพ กระบวนการในการพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อให้ได้บุคลิกภาพที่เหมาะสมกับตนเองตามกาลเทศะ การพูดและฝึกพูดในโอกาสต่างๆ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมารยาท การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ ศิลปะการแต่งกาย การแก้ไขข้อบกพร่องทางร่างกายเพื่อเสริมสร้างบุคลิกภาพ

Study the personality theories, processes of personality development. Learn how to develop appropriate manners and speeches, interpersonal skills, and appropriate clothing selection. Practice techniques for improving personality deficiency.

90591007 การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม 3 (3-0-6)

## HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT

ศึกษาความสำคัญของการรักษาสุขภาพกายและสุขภาพจิต องค์ประกอบของการพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิตการปรับตัวเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

Study the concepts of health and mental care. Explore the components of good health and mental development and learn factors enhancing the development.

90591008 สุนทรียะภาพถ่าย

3 (2-2-5)

## PHOTOGRAPHY APPRECIATION

ศึกษาเรื่องหลักเกณฑ์การถ่ายภาพเพื่อให้เห็นความงามของภาพที่ถ่าย การใช้อุปกรณ์และเทคนิคต่างๆ การเรียนรู้กระบวนการเพื่อให้ได้รูปถ่ายที่มีคุณค่าในแง่มุมต่างๆ และความซาบซึ้งในการพิจารณาและวิจารณ์รูปถ่าย

Understand the principles of taking photographs for appreciation and practice to use equipment and techniques. Learn to show appreciation for the values of pictures taken as well as give valuable and critical comments for pictures.

90591009 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต

3 (3-0-6)

## MEDITATION FOR LIFE DEVELOPMENT

ศึกษาความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ การนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการทำงาน

Study the meaning of meditation, objectives, processes, history of meditation, characteristics of chanting and meditating. Understand the benefits of meditation and apply into daily use both study and work.

90591010 สุนทรียะดนตรี

3 (3-0-6)

## MUSIC APPRECIATION

ศึกษารูปแบบ ลักษณะ ธรรมชาติ และองค์ประกอบของดนตรี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีไทยและสากล การชื่นชมความงามและการตระหนักถึงคุณค่าของดนตรี ทักษะและมารยาทในการฟังดนตรี

Study the forms, characteristics, nature and compositions of music. Learn Introduction to Thai and International music, how to express appreciation for its aesthetics and value as well as learn appropriate manners in listening to music.



**กลุ่มวิชาแห่งสังคม**

- 90592001 รู้ทันโลก 3 (3-0-6)  
 WORLD SOCIETY AWARENESS  
 ศึกษาบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ และการเรียนรู้การอยู่ร่วมกันในสังคมไทย สังคมอาเซียน สังคมโลก การอยู่ในสังคมอย่างรู้เท่าทัน ทั้งด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมือง ด้านสังคม  
 Study roles, duties, responsibilities and social interpersonal skills in Thai, ASEAN and world societies. Learn how to keep pace with others in society.
- 90592002 การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล 3 (3-0-6)  
 LIVING IN DIGITAL SOCIETY  
 ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล ความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งข้อมูล การพัฒนาทักษะในการสืบค้นและอ้างอิงข้อมูล การใช้และจัดการสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ การนำเสนออย่างสร้างสรรค์ และมีวิจารณญาณ ตระหนักในจรรยาบรรณและผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคมรวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง  
 Study the life patterns in digital society, importance of ICT data, access to sources, development of searching and referencing skills, appropriate use of ICT as well as creative presentation. Study the computer crime act and follow with discretion and ethics.
- 90592003 ภูมิปัญญาไทยประยุกต์ 3 (3-0-6)  
 APPLIED THAI WISDOMS  
 เรียนรู้ และตระหนักถึงคุณค่าภูมิปัญญาไทย ความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ภูมิปัญญาไทยกับพัฒนาการของชุมชน การแสวงหาองค์ความรู้ในภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางสำหรับพัฒนางานให้มีเอกลักษณ์ และเพิ่มมูลค่าแก่ชุมชนและเหมาะสมกับกระแสการเปลี่ยนอันเนื่องมาจากการเจริญของสังคมได้อย่างยั่งยืน ผลกระทบทางสังคมและกระแสโลกาภิวัตน์ต่อภูมิปัญญา  
 Learn to recognize and appreciate the values of Thai wisdoms. Explore the relation of Thai wisdom and community development and study the knowledge based on Thai local wisdoms as guidelines for developing the later workpieces for uniqueness and suitability. Explore the effects of changes in society and globalization that can affect Thai local wisdoms.
- 90592004 วัฒนธรรมร่วมสมัย 3 (3-0-6)  
 CONTEMPORARY CULTURE

ศึกษาแนวคิดของพหุวัฒนธรรม วิเคราะห์ปรากฏการณ์ร่วมสมัย โครงสร้างของวัฒนธรรมทั้งระดับสังคมไทยและสังคมโลก วิเคราะห์ความสัมพันธ์และความต่างทางวัฒนธรรม

Study the concepts of multiculturalism and analyze the contemporary phenomenon, the structure of Thai and world cultures including similarities and differences of such cultures.

90592005 วิธีคนกล้า 3 (3-0-6)

BRAVE HEART

เรียนรู้ประวัติศาสตร์ชาติไทย วีรกษัตริย์ และวีรชนไทย รวมถึงเหล่าผู้กล้าและเสียสละในสังคมปัจจุบัน เพื่อนำมาเป็นแบบอย่างในการดำรงชีวิต กล้าคิด การทำในสิ่งที่ดีให้กับสังคมไทย และคนต้นแบบในมิติต่างๆ

Instill the consciousness of patriotism of Thai nation, pride of being Thai. Learn Thai history, kings, heroes and take them as role models for contributing to our society.

90592006 ภูมิสังคมไทย 3 (3-0-6)

THAI GEOSOCIAL BASE

ศึกษาและเรียนรู้ให้เข้าใจถึงความสำคัญของสภาพถิ่นฐาน ที่ตั้ง และภูมิประเทศที่แตกต่างกัน อันเป็นบ่อเกิดของความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรมไทย ที่ดำรงความมีเอกลักษณ์และสามารถพัฒนาต่อยอดภูมิปัญญาแบบพื้นถิ่นไว้เป็นมรดกทางวัฒนธรรมสืบไปได้

Study an important role of topography as a root of various Thai social cultures reflecting a strong identity, local foci, and cultural heritage resulting in design in the form of disciplinary to solve the holistic problems.

90592007 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3 (3-0-6)

THE PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY

ศึกษาความเป็นมา แนวคิด ความหมาย และ การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในรูปแบบต่างๆ

เรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความตระหนักในวิถีชีวิตแห่งความพอเพียง และนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมกับบริบทสังคมและความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

Study the background, principles of the philosophy of sufficiency economy and its application. Learn by doing to instill awareness of sufficient ways of life and applying the philosophy to live appropriately in the changing society.

**กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด**

90593001 บูรณาการแห่งการคิด

3 (3-0-6)

**INTEGRATED THINKING**

ศึกษาหลักการและประเภทของการคิด การคิดเชิงบวก การคิดนอกกรอบ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดวิเคราะห์ เรียนกระบวนการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล การพัฒนาการคิด การสร้างผลงานอันเนื่องมาจากการคิด

Study principles and various types of thinking; positive thinking lateral thinking, critical thinking, analytical thinking. Learn to develop thinking process through questioning, analyzing, synthesizing and evaluating. Learn to express logical ideas and create workpiece based on own thought.

90593002 รักษ์โลก

3 (3-0-6)

**THINK EARTH**

ศึกษาความสำคัญของการกระตุ้นความคิดและความสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพชีวิต การศึกษาผลกระทบจากพฤติกรรมของมนุษย์ทั้งทางบวกและลบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การคิดวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ การคิดอย่างเป็นระบบ และการวิเคราะห์ความเหมาะสมโดยใช้เครื่องมือช่วยคิดแบบต่างๆ

Study the importance of raising awareness and concerns of environmental conservation for better quality of life. Study both positive and negative impacts of human behaviors on natural resources and environment. Use analytical thinking and systematic thinking approaches to find alternatives of environmental conservation and natural resources development. Learn how to analyze with thinking tools.

90593003 พลังงานที่ยั่งยืน

3 (3-0-6)

**SUSTAINABLE ENERGY**

ศึกษารูปแบบของพลังงานที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสำคัญของการกระตุ้นความคิดและความสำนึกในการใช้พลังงานที่มีอยู่อย่างจำกัด การศึกษาพลังงานทางเลือก และการฝึกคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างเป็นระบบการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การปลูกฝังและนำเสนอแนวทางการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน การคิดอย่างเป็นระบบ และการวิเคราะห์ความเหมาะสมโดยใช้เครื่องมือช่วยคิด

Study energy in various forms used in daily life, importance of raising awareness and concerns about the use of limited resources of energy. Study alternative energy and application of analytical thinking approach and systematic thinking approach to find effective use of energy.

- 90593004 การดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต 3 (3-0-6)  
LIVING IN FUTURE DISASTER AND CRISIS

เข้าใจรูปแบบของภัยพิบัติ วิกฤติ หลักการเพื่อการอยู่รอด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและผลกระทบเพื่อการอยู่รอดทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์วิกฤติ วิเคราะห์กรณีศึกษาต่างๆที่เกิดขึ้น ฝึกทักษะการคิด และนำเสนอผลงานที่สามารถใช้เพื่อการดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต

Understand types of disasters, crisis principles of thinking for survival, factors and effects of survival in either normal or critical situations. Analyze the case studies and practice thinking skills in various types and presentation skills for sharing ideas.

### **กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ**

- 90594001 ผู้ประกอบการสมัยใหม่ 3 (3-0-6)  
MODERN ENTREPRENEURSHIP

ศึกษาบทบาท ประเภทและคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่มีความรู้รอบด้านเกี่ยวกับธุรกิจ การจัดตั้งธุรกิจ องค์ประกอบของการแผนธุรกิจ กลยุทธ์ในการดำเนินการธุรกิจเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน การสร้างความแตกต่าง การสร้างเอกลักษณ์ให้องค์กร การมุ่งตอบสนองความต้องการของลูกค้า

Study the roles, types and characteristics of being new entrepreneurship. Learn the comprehensive knowledge on business including business start-up, elements of business plan, strategies on running business for challenging the competition, building uniqueness, creating images to respond with the customers' need.

- 90594002 ผู้ประกอบการทางสังคม 3 (3-0-6)  
SOCIAL ENTREPRENEURSHIP

ศึกษาบทบาทการเป็นผู้ประกอบการที่มองเห็นปัญหาของสังคม หรือการเพิ่มคุณค่าด้านประกอบการในชุมชนท้องถิ่น และใช้หลักของผู้ประกอบการในการออกแบบ และจัดระบบทางธุรกิจเพื่อบรรลุเป้าหมายในการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและการเพิ่มทุนทางสังคม ไม่เน้นกำไรส่วนบุคคล พร้อมกับคิดค้นวิธีการใหม่ๆ ในการแก้ไขปัญหา เพื่อเปลี่ยนแปลงสังคมไปในทางที่ดีขึ้น

Study the role of social entrepreneur in selecting social problems of adding the value of local business by the principles of business both planning and managing the system in order to resolve those social problems without the emphasis on individual profit from the business. Explore possibility of creating new ways for solving the social problem and improving the society.

90594003 การจัดการและผู้นำสมัยใหม่ 3 (3-0-6)  
 MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP  
 ศึกษาหลักการการบริหารจัดการยุคใหม่ ทฤษฎีผู้นำยุคใหม่ และทฤษฎีผู้นำยุคปัจจุบัน ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการและภาวะผู้นำ การเรียนรู้แนวทางการพัฒนาทักษะการจัดการ และทักษะภาวะความเป็นผู้นำ  
 Study modern management principles and modern leadership theories and modern leadership theories in contemporary period. Study the relationship between modern management and leadership. Learn to develop both managerial skills and leaderships skills.

90594004 การวางแผนเพื่อการลงทุน 3 (3-0-6)  
 INVESTMENT PLANING  
 ศึกษาประเภทของการลงทุน ทฤษฎีการเงินที่ใช้เพื่อการลงทุน การบริหารความเสี่ยงในการลงทุน หลักการวิเคราะห์และการลงทุนเพื่อผลตอบแทนที่คุ้มค่า การคำนวณหาความคุ้มค่าในการลงทุน  
 Study types of investment, finance theories related to investment, risk management, analysis of investment for cost effectiveness, calculation cost effectiveness on investment.

90594005 ศาสตร์การต่อรอง 3 (3-0-6)  
 SCIENCE OF NEGOTIATION  
 ศึกษาสถานการณ์การต่อรองโดยใช้ตรรกะการคิดแบบองค์รวมและวิธีการคิดแบบต่างๆ ศึกษาปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการต่อรอง เรียนรู้ทฤษฎีความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการต่อรอง และเทคนิคการต่อรอง ศึกษากรณีตัวอย่างของการต่อรอง  
 Study the situations of negotiation with the use of holistic thinking approaches and thinking methods. Study the factors effecting negotiation, Maslow's hierarchy of needs, and negotiation techniques. Learn from the case studies.

### กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

90595001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3-0-6)  
 FOUNDATION ENGLISH  
 ฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับ ความสนใจของตนเอง งานอดิเรก ครอบครัว การทำงาน การเดินทางท่องเที่ยว และเหตุการณ์ในปัจจุบันในด้านการศึกษา เศรษฐกิจ

สังคม การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศิลปะและสุนทรียศาสตร์ และวัฒนธรรม รวมถึงการเขียนจดหมายส่วนตัวเพื่ออธิบายประสบการณ์และความประทับใจ

Practice listening, speaking, reading and writing about familiar matters in daily life related to personal interests, hobbies, family, work, travel and current events related to e.g. Education, economy, society, politics, science and technology, arts and aesthetics, culture; writing personal letters describing experiences and impressions.

90595002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR COMMUNICATION

ฝึกฟัง พูด อ่านและเขียน ภาษาอังกฤษ ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร การทักทาย การนัดหมาย การสนทนาในชีวิตประจำวัน การเจรจาต่อรอง การนำเสนองาน การแสดงความคิดเห็น การอ่านจับใจความสำคัญจากสื่อต่างๆ การเขียนเพื่อการสื่อสารในรูปแบบอีเมล

Practice listening, speaking, reading and writing in communicative contexts such as greeting, making appointments, communicating in daily life situations, negotiating, presenting work-related assignments and ideas, reading for main ideas from different rhetorical patterns, and writing emails.

90595003 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES

พัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษและการเรียนเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของตนเอง โดยเน้นการฟังบรรยาย การมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม การนำเสนอผลงาน การอ่านและเขียนข้อเขียนเชิงวิชาการ

Develop language and study skills in English for academic purposes related to personal interests, focusing on listening to lectures, participating in group discussions, giving oral presentations, reading and writing academic texts.

90595004 การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH

ศึกษาวิธีการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ การอ่านจับใจความ การอ่านหนังสือพิมพ์ การอ่านเพื่อแปลใจความ การพัฒนาทักษะการเขียน โดยเน้นการเขียนที่ถูกรูปแบบทางภาษาและไวยากรณ์ ฝึกการเขียนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ทั้งทางด้านการศึกษาและอาชีพ เช่น การเขียนจดหมาย การกรอกใบสมัคร การเขียนรายงาน เป็นต้น

Study effective reading techniques in English relevant to reading for the main idea, newspaper reading, reading for translation, writing skills development in English focusing on accuracy in both language forms and grammar beneficial to careers and academic purposes such as writing application letters, filling application forms, writing reports, etc.

90595005 การเขียนและการพูดในงานอาชีพ 3 (3-0-6)

#### WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS

พัฒนาทักษะการเขียนและการพูดเกี่ยวกับสาขางานอาชีพ เช่น การเขียนจดหมายธุรกิจ แฟ้มช้บันทึกข้อความ จดหมายไม่เป็นทางการ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ คู่มือ หรือรายงานประจำวัน การมีส่วนร่วมในการประชุม การนำเสนอผลงาน และการใช้ภาษาอังกฤษในบริบทของการทำงาน

Improve writing and speaking skills related to areas of professional activities such as writing business letters, faxes, memos, informal letters, emails, technical manuals, or routine reports; participating in a meeting; giving a presentation; and using English in professional settings.

90595006 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ 3 (3-0-6)

#### ENGLISH FOR FURTHER STUDIES

ศึกษาและฝึกการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อในระดับบัณฑิต โดยเน้นฝึกการอ่านข้อเขียนทางวิชาการ การย่อความ การฟัง และการเขียนโน้ตย่อ รวมทั้งฝึกทำข้อทดสอบทางภาษาอังกฤษในรูปแบบต่างๆ

Study and practice of English for further graduate study focusing on academic reading, summary writing, listening and note-taking, including a practice in doing various kinds of English test paper.

90595007 การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3 (3-0-6)

#### ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFE-LONG LEARNING

ฝึกและพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะโดยเน้นเนื้อหาตามความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ทางภาษาแบบอิสระ ทั้งในและนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตลอดชีวิตด้วยตนเอง

Develop English language skills based on topics of individual learners' interest through active language learning activities customized for each learner to promote self-directed, life-long language learning skills.

- 90595008 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม 3 (3-0-6)  
 ENGLISH FOR INTERCULTURAL COMMUNICATION  
 ศึกษาความรู้ในเรื่องภาษาและวัฒนธรรม การใช้ภาษาอังกฤษในฐานะภาษานานาชาติ การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมของผู้ใช้ภาษาอังกฤษที่เป็นเจ้าของภาษาและผู้ใช้ภาษาอังกฤษที่ไม่ได้เป็นเจ้าของภาษา วัฒนธรรมปฏิบัติศาสตร์ข้ามวัฒนธรรม และการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม  
 Study inter-relationship between language and culture, using English as an International Language, inter-cultural communication between native and non-native English speakers, cross-cultural pragmatics and developing English language skills for inter-cultural communication
- 90595009 ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง 3 (3-0-6)  
 ENGLISH FOR TOURISM AND TRAVELLING  
 ศึกษาคำศัพท์และการใช้ภาษาเกี่ยวกับการเดินทาง ธุรกิจการท่องเที่ยว การโรงแรม ร้านอาหาร สนามบิน ฯลฯ พร้อมทั้งฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนในบริบทดังกล่าว เช่น การทักทาย การต้อนรับ การเดินทาง การแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว การวางแผน การหาและสอบถามข้อมูลการเดินทาง การถามทาง การผ่านด่านตรวจคนเข้าเมืองและศุลกากร ตลอดจนความรู้ทั่วไปในด้านการท่องเที่ยวและการเดินทาง  
 Study vocabulary and language used in travelling and tourism business, such as hotel, restaurant, airport, including a practice of the four skills in contexts as greeting, welcoming, travelling, introducing tourist attraction, planning trips, looking for and inquiring travelling information, dealing with customs and passport control as well as an explanation of general knowledge on tourism and travelling.
- 90595010 ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสารและข้อมูลในสื่อสารมวลชน 3 (3-0-6)  
 ENGLISH FOR UNDERSTANDING NEWS AND INFORMATION IN MASS MEDIA  
 ศึกษาภาษาอังกฤษในสื่อสารมวลชนรูปแบบต่างๆ เช่นหนังสือพิมพ์ นิตยสาร โฆษณา เว็บไซต์ วิทยุ โทรทัศน์ และอินเทอร์เน็ต เพื่อเข้าใจข่าวสารและเนื้อหา  
 Study English in various types of mass media such as newspapers, magazines, advertisements, web sites, radio, and television in order to understand news and information.



- 90595011 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน 3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR WORK PREPARATION  
พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เช่น การอ่านคู่มือ เครื่องหมาย สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานอาชีพ การเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ บันทึกข้อความ บทคัดย่อ รายงาน จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จดหมายเชิญประชุม บันทึกและรายงานการประชุม รวมทั้งฝึกการสัมภาษณ์ การอภิปรายต่อที่ประชุม และการนำเสนอผลงาน  
Develop language skills necessary for professional purposes: reading manuals and technical signs; writing job application letter, resumes, memos, reports, abstracts, emails, calls for meeting, minutes and proceedings; practicing interviews, job discussion and work presentation.
- 90595012 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ 3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION  
ฝึกทักษะในการติดต่อสื่อความหมายภาษาอังกฤษ โดยเน้นทักษะในการฟังและการพูดในโอกาสต่าง ๆ รวมทั้งพัฒนาทักษะการสนทนา การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การกล่าวสุนทรพจน์ และฝึกการนำเสนอผลงานทางวิชาชีพต่อที่ประชุม  
Practice English communication skills emphasizing listening and speaking skills for various occasions, including the development of skills in conversation, discussion, exchanges of opinions, speech making and academic paper presentation in public.
- 90595013 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ 3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR MANAGEMENT  
ศึกษาและฝึกใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์และสำนวนจากบริบทที่เกี่ยวกับการจัดการซึ่งคัดเลือกเนื้อหาด้านการจัดการที่เป็นเนื้อหาจริงมาให้ฝึก โดยเน้นทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจพร้อมทั้งประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษามา  
Study and practice language structures, vocabulary and expressions in management contexts extracted from authentic management materials with an emphasis on reading comprehension, including the application of knowledge studied.
- 90595014 ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ 3 (3-0-6)  
ENGLISH FOR BUSINESS

ศึกษาและฝึกการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ โดยเน้นความเข้าใจในการอ่าน ข้อเขียนทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ การใช้ศัพท์ สำนวน และภาษาในเชิงธุรกิจ การเขียนจดหมายบันทึกช่วยจำ รวมทั้งการฝึกฟังและพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางธุรกิจ

Study and practice English for business communication, with emphasis on reading texts from various kinds of business, on vocabulary and expression usage in business contexts, on writing business letters, memos, and on listening and speaking in various situations of business.

90595015 ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด 3 (3-0-6)

#### ENGLISH FOR MARKETING

ศึกษาและฝึกใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์และสำนวนจากบริบทที่เกี่ยวกับการตลาดซึ่งคัดเลือก เนื้อหาด้านการตลาดที่เป็นเนื้อหาจริงมาให้ฝึก โดยเน้นทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจพร้อมทั้งประยุกต์ความรู้ ที่ได้ศึกษามา

Study and practice language structures, vocabulary and expressions in marketing contexts extracted from authentic marketing materials with an emphasis on reading comprehension, including the application of knowledge studied.

90595016 อังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

#### ENGLISH FOR INDUSTRY

ศึกษาและฝึกใช้ภาษาอังกฤษในวงการอุตสาหกรรมในรูปแบบต่างๆ เช่น การบรรยายกระบวนการผลิต การอธิบายการใช้อุปกรณ์ หรือการทำงานของเครื่องจักร การอธิบายความปลอดภัยในที่ทำงาน การเขียนป้ายเตือนอันตราย การเขียนคำสั่ง การฝึกฝนทักษะการสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนในที่ทำงาน

Study and practice different industrial aspects: describing production processes; explaining how to use equipment or how to operate machines; explaining safety at work; writing warnings and instructions, applying communication skills both speaking and writing related to work.

90595017 การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น 3 (3-0-6)

#### BASIC ENGLISH PRONUNCIATION

ศึกษาและฝึกฝนระบบเสียงและระดับเสียงในภาษาอังกฤษ โดยเน้นสัทอักษรในระบบเสียง ภาษาอังกฤษ การออกเสียงสระและพยัญชนะ การเน้นเสียงในระดับคำและระดับประโยค และสำเนียง ภาษาอังกฤษในปัจจุบัน

A study and practice of English sound systems and intonation, focusing on the study of phonetic alphabets, the pronunciation of English vowel and consonant sounds, word and sentence stress, and different accents in today's English.

90595018 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานทางวิชาชีพ 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR PROFESSIONAL PRESENTATION

ฝึกทักษะในการติดต่อสื่อความหมายและการพูดนำเสนอผลงานภาษาอังกฤษ มุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติจริง เช่น การพัฒนาทักษะทั้งการเตรียมข้อมูล การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

A study and practice of communication and presentation skills with an emphasis on practical training such as script preparation, use of visual aids, such as the ability to present self-confidently and professionally, the ability to manage verbal and nonverbal parts of the speech, including the ability to deal with stage-fright and work with the audience personality development in order to make an effective presentation.

90595019 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING

ศึกษาและฝึกการเขียนเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในบริบทต่าง ๆ โดยเน้นการฝึกการเขียนจดหมาย ในลักษณะต่าง ๆ เขียนรายงาน คำสั่ง คู่มือ และกระบวนการต่าง รวมทั้งการเขียนบรรยายสิ่งของ สถานที่ และเหตุการณ์

A study and effective practice in English communicative writing in various contexts Focusing on letters, reports instructions, manuals, and as a description of things, places, and events.

90595020 พูดได้ พูดดี พูดเป็น 3 (3-0-6)

THE BEST SPEECH

ศึกษากระบวนการการสื่อสารของมนุษย์ ฝึกการใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษาในการสื่อสาร หลักการเตรียมการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การแก้ไขความวิตกกังวลในการพูด รวมทั้งเรียนรู้เทคนิคการใช้เสียง ท่าทางและบุคลิกภาพที่เหมาะสม เพื่อการพูดที่มีประสิทธิภาพ

Study Human communication processes. Practice of verbal and non-verbal communication, how to structure and organize information to present in various situations, physical and vocal skills includes techniques in controlling speech anxiety.

- 90595021 ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)  
 THAI LANGUAGE FOR CREATIVITY  
 ศึกษาหลักการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ฝึกทักษะที่ใช้การสื่อสาร ได้แก่ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนและการคิดเชิงสร้างสรรค์  
 Study Thai language in order to communicate effectively. Practice good communication skills including listening, speaking, reading, writing, and creative thinking.
- 90595022 การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3 (3-0-6)  
 LISTENING AND READING FOR IMPROVING LIFE QUALITY  
 ศึกษาหลักการรับสารอย่างมีวิจารณญาณ รู้เท่าทันสื่อและการสื่อสาร ฝึกทักษะการฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้เกิดความรอบรู้ มีประสบการณ์และสร้างจินตนาการ การพัฒนาความสามารถในการจับใจความสำคัญ การสรุปประเด็น การวิเคราะห์และประเมินค่าสารทั้งสาระความรู้และบันเทิงคดี  
 Study and practice principle and perception skills, Media literacy skills. Listening and Reading for improving Life quality to understand, experience enhancement, and imagination. Development in ability of finding main ideas, analyzing and evaluating messages for both academic and non-academic purposes.
- 90595023 การพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ 3 (3-0-6)  
 THE DEVELOPMENT OF THAI CREATIVE WRITING SKILLS  
 ฝึกฝนและพัฒนาความสามารถทางการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและจินตนาการออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร การเลือกสรรถ้อยคำได้อย่างสละสลวย ถูกต้อง และเหมาะสมกับรูปแบบงานเขียน รวมทั้งสามารถแก้ไขข้อบกพร่องทางการเขียนได้ด้วยตนเอง  
 Practice and develop the creative writing skills. The expression of knowledge Ideas and imagination into writing. The chosen words are euphemisms correct and appropriate writing style including can review and edit writings manually.
- 90595024 การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน 3 (3-0-6)  
 WRITING IN WORKPLACE  
 ศึกษาหลักเกณฑ์ รูปแบบและวิธีการเขียนงานเอกสารภาษาไทยประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ทั่วไปในที่ทำงาน การใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของเอกสาร ฝึกการเขียนเอกสารในระบบการทำงานสำนักงาน

Study Principles, formats and methods of writing Thai document types; correct use of the Thai language appropriate for each type of documents. Practice in document writing in accordance with working system in the workplace.

90595025 การเขียนรายงาน 3 (3-0-6)

LANGUAGE IN REPORT WRITING

ศึกษาโครงสร้างรายงานทางวิชาการเชิงอรรถ และบรรณานุกรม การเขียนรายงานทางวิชาการแบบต่าง ๆ โดยเน้นการใช้ภาษาที่ชัดเจนและเหมาะสมกับงานวิชาการ

Study academic report structures, footnote and bibliography, writing various types of academic report, with emphasis on clarify and appropriateness.

90595026 ภาษาในสังคมไทย 3 (3-0-6)

LANGUAGE IN THAI SOCIETY

ศึกษาโครงสร้างของภาษาที่ใช้ในสังคมไทย โครงสร้างของสังคมไทยความสัมพันธ์ของภาษา กับสังคม การเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมาจากสภาพของสังคมและภูมิศาสตร์ การพัฒนาภาษากับการพัฒนาประเทศ ได้แก่ บ้านพักอาศัย วัด และวัง การเกิดการพัฒนาของชุมชนและเมืองโบราณ

Study structure of language used in Thai society, structure of Thai society, relationship between language and society; language change caused by social and geographical factors; language development and the development of the nation.

## ภาคผนวก ข

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2559)



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ ๐๐๕๐๘/๒๕๕๙(๐๗)

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙)

ด้วยสำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะดำเนินการประชุมพิจารณาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม มีประสิทธิภาพ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์	จางวนิชเลิศ	ที่ปรึกษา
๒. ดร.อำภาพรธน	ตันตินาครกุล	ประธานกรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์	วัลย์รัชต์	รองประธานกรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร	สุวรรณเทพ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติภูมิ	มีประดิษฐ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. อาจารย์วรงค์	ถาวรระ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสันต์	ชุ่มใจหาญ	กรรมการ
๘. ดร.วิรัช	ควรประเสริฐ	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา	บุญภักดิ์	กรรมการและเลขานุการ
๑๐. ดร.ฐิยาพร	กันดารนวัฒน์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๑. นางพิมพ์สิริ	อุ้นตรงจิตร	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๒. นางสาวผจงจิตต์	ยีนวงษ์	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ เมษายน พ.ศ.๒๕๕๙

สั่ง ณ วันที่ ๑๘ เมษายน พ.ศ.๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพันธ์ ตั้งจิตกุลมณี)

รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

Ref.No. : 2559/19034

## ภาคผนวก ค

## ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หัวข้อ	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2557)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)
โครงสร้าง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต	- กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 3 หน่วยกิต บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	- กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต	- กลุ่มภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต บังคับเรียน 3 รายวิชา (9 หน่วยกิต) บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต	- กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ 3 หน่วยกิต บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา
		- กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 6 หน่วยกิต บังคับเรียน 2 รายวิชา (3 หน่วยกิต) บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต	- กลุ่มวิถีแห่งสังคม 3 หน่วยกิต บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	<b>รวม 30 หน่วยกิต</b>	<b>รวม 30 หน่วยกิต</b> - บังคับเรียน 5 รายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต - บังคับเลือก 5 รายวิชา จำนวน 15 หน่วยกิต - เลือกเรียน 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต (สามารถเลือกได้จากทั้ง 5 กลุ่ม)
กลุ่มวิชาและจำนวน รายวิชา	- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ จำนวน 33 รายวิชา	- กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด จำนวน 4 รายวิชา
	- กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 26 รายวิชา	- กลุ่มภาษาและการสื่อสาร จำนวน 26 รายวิชา
	- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวน 39 รายวิชา	- กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ จำนวน 5 รายวิชา
		- กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต จำนวน 10 รายวิชา
	- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวน 25 รายวิชา	- กลุ่มวิถีแห่งสังคม จำนวน 7 รายวิชา
	<b>รวม 123 รายวิชา</b>	<b>รวม 52 รายวิชา</b>



**ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป**

หัวข้อ	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2557)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)
รูปแบบรหัสวิชา	<p>- รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90</p> <p>- รหัสตำแหน่งที่ 3 หมายถึง รหัสประจำกลุ่มวิชา กำหนดเป็น 1-4</p> <p style="padding-left: 20px;">1 = กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์</p> <p style="padding-left: 20px;">2 = กลุ่มวิชาภาษา</p> <p style="padding-left: 20px;">3 = กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</p> <p style="padding-left: 20px;">4 = กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</p> <p>- รหัสตำแหน่งที่ 4-5 หมายถึง รหัสประจำสาขา ของกลุ่มวิชา</p> <p><u>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์</u></p> <p style="padding-left: 20px;">01 = สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ</p> <p style="padding-left: 20px;">02 = สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ</p> <p style="padding-left: 20px;">03 = สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการ</p> <p style="padding-left: 20px;">04 = สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป</p> <p style="padding-left: 20px;">05 = สาขาวิชาเคมี</p> <p style="padding-left: 20px;">06 = สาขาวิชาฟิสิกส์</p> <p style="padding-left: 20px;">07 = สาขาวิชาชีววิทยา</p> <p style="padding-left: 20px;">08 = สาขาวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม</p> <p><u>กลุ่มวิชาภาษา</u></p> <p style="padding-left: 20px;">01 = สาขาวิชาภาษาอังกฤษ</p> <p style="padding-left: 20px;">02 = สาขาวิชาภาษาไทย</p> <p><u>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</u></p> <p style="padding-left: 20px;">01 = สาขาวิชาปรัชญา</p> <p style="padding-left: 20px;">02 = สาขาวิชาจิตวิทยา</p> <p style="padding-left: 20px;">03 = สาขาวิชาพลศึกษาและนันทนาการ</p> <p style="padding-left: 20px;">04 = สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์</p> <p style="padding-left: 20px;">05 = สาขาวิชาประวัติศาสตร์ ศิลปะ และวัฒนธรรม</p> <p><u>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</u></p> <p style="padding-left: 20px;">01 = สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์</p> <p style="padding-left: 20px;">02 = สาขาวิชากฎหมาย</p> <p style="padding-left: 20px;">03 = สาขาวิชาสังคมวิทยาและรัฐศาสตร์</p>	<p>- รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90</p> <p>- รหัสตำแหน่งที่ 3-4 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่ทำการปรับปรุงหลักสูตร</p> <p>= หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2559</p> <p>- รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่ม กำหนดเป็น 1-5</p> <p style="padding-left: 20px;">1 = กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต</p> <p style="padding-left: 20px;">2 = กลุ่มวิถีแห่งสังคม</p> <p style="padding-left: 20px;">3 = กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด</p> <p style="padding-left: 20px;">4 = กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ</p> <p style="padding-left: 20px;">5 = กลุ่มภาษาและการสื่อสาร</p> <p>- รหัสตำแหน่งที่ 6-8 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา กำหนดเป็น 001-999</p>

รายวิชาที่สอน เกี่ยวกับการใช้ ภาษาไทย	บรรจุอยู่ในกลุ่มมนุษยศาสตร์	บรรจุอยู่ในกลุ่มภาษาและการสื่อสาร
---	-----------------------------	-----------------------------------

ภาคผนวก ง  
คำอธิบายรายวิชา

## คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ		112	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		21	หน่วยกิต
11446151	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 ENGINEERING MATHEMATICS 1 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE การอุปนัยทางคณิตศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง สมการอนุพันธ์ย่อย อนุพันธ์และการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ Mathematics induction, limits and continuity, partial derivatives, derivatives and applications, differentials, integration and applications, improper integral.		3(3-0-6)
11446152	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ENGINEERING MATHEMATICS 2 วิชาบังคับก่อน : 11446151 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 PREREQUISITE : 11446151 ENGINEERING MATHEMATICS 1 เวกเตอร์ใน 3 มิติ เส้นตรงและระนาบใน 3 มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส Vectors in 3-dimensions, lines and planes in 3-dimensions, calculus of several variables, polar coordinates, multiple integrals, vector calculus.		3(3-0-6)
11446253	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 ENGINEERING MATHEMATICS 3 วิชาบังคับก่อน : 11446152 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 PREREQUISITE : 11446152 ENGINEERING MATHEMATICS 2 เมตริกซ์และตัวกำหนด สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น อนุกรมอนันต์ อนุกรมฟูรีเย การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์สามัญกับปัญหาทางวิศวกรรม Matrices and determinants, first order linear differential equations, homogeneous linear differential equations with constant coefficients, non-homogeneous linear differential equations with constant coefficients, Laplace transform, system of linear differential		3(3-0-6)

equations, infinite series, Fourier series, application of differential equations in engineering problems.

- |                 |  |                 |
|-----------------|--|-----------------|
| <b>11456151</b> | <b>ฟิสิกส์ทั่วไป 1</b><br><b>GENERAL PHYSICS 1</b><br>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br>PREREQUISITE : NONE<br>เวกเตอร์เบื้องต้น การเคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงที่ แรง สมดุล กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่ตามเส้น การเคลื่อนที่บนระนาบ งาน พลังงาน กฎอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัม กฎอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบสั่น การเคลื่อนที่แบบหมุน กฎอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบคลื่น สมบัติเชิงกลของสาร ความร้อนพื้นฐาน และเทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น | <b>3(3-0-6)</b> |
|                 | Basic of vector, acceleration, force, equilibriums, Newton's laws, linear motions, plane motions, work, energy, conservation of energy, momentum, conservation of momentum, simple harmonic, rotation, conservation of angular momentum, wave, mechanical properties of material, basic of heat, fundamental of thermodynamics.  |                 |
| <b>11456152</b> | <b>ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1</b><br><b>GENERAL PHYSICS LABORATORY 1</b><br>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br>PREREQUISITE : NONE<br>การทดลองระดับเบื้องต้น เกี่ยวกับบางหัวข้อในฟิสิกส์ทั่วไป 1   | <b>1(0-3-2)</b> |
|                 | Elementary level experiments in some topics in GENERAL PHYSICS 1   |                 |
| <b>11456153</b> | <b>ฟิสิกส์ทั่วไป 2</b><br><b>GENERAL PHYSICS 2</b><br>วิชาบังคับก่อน : 11456151 ฟิสิกส์ทั่วไป 1<br>PREREQUISITE : 11456151 GENERAL PHYSICS 1<br>ไฟฟ้าสถิต กฎของคูลอมบ์ กฎของเกาส์ แม่เหล็กไฟฟ้า กฎของบิโอซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ กฎของฟาราเดย์ กฎของแม็กเวลล์ ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สมบัติของแสง และฟิสิกส์สมัยใหม่  | <b>3(3-0-6)</b> |
|                 | Electrostatics, Coulomb's law, Gauss's law, Electromagnetic, Biot-savart law, Ampere's law, Faraday's law, Maxwell's law, alternative current, basic of electronics, optical properties, and modern physics.   |                 |

11456154	<b>ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2</b> <b>GENERAL PHYSICS LABORATORY 2</b> วิชาบังคับก่อน : 11456152 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 PREREQUISITE : 11456152 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1 การทดลองระดับเบื้องต้น เกี่ยวกับบางหัวข้อในฟิสิกส์ทั่วไป 2 Elementary level experiments in some topics in GENERAL PHYSICS 2	1(0-3-2)
11466151	<b>เคมีทั่วไป</b> <b>GENERAL CHEMISTRY</b> วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและปริมาณสัมพันธ์ คุณสมบัติของก๊าซ คุณสมบัติของของแข็ง คุณสมบัติของของเหลว และคุณสมบัติของสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี โครงสร้างทาง อิเล็กตรอนของอะตอม พันธะเคมี สมบัติตามตารางพีริออกติก ธาตุเรฟรีเซนทีฟ ธาตุโลหะและโลหะทรานซิชัน ปฏิกิริยาของกรด-เบสและปฏิกิริยารีดอกซ์ Stoichiometry and basis of the atomic theory, properties of gases, solids, liquids and solutions, chemical equilibrium, Ion equilibrium, kinetic chemical, electron structure of atom, chemical bonds, periodic properties, representative elements, metals and transition metals, acid-base and redox reactions.	3(3-0-6)
11466152	<b>ปฏิบัติการเคมีทั่วไป</b> <b>GENERAL CHEMISTRY LABORATORY</b> วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE การทดลองระดับเบื้องต้น เกี่ยวกับบางหัวข้อในเคมีทั่วไป Elementary level experiments in some topics in general Chemistry	1(0-3-2)
<b>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
11106151	<b>เขียนแบบวิศวกรรม*</b> <b>ENGINEERING DRAWING</b> วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE : NONE การเขียนอักษรเชิงวิศวกรรม เทคนิคการร่าง เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนรูปภาพและแบบ	3(2-3-6)

ออโรกราฟฟิก ภาพตัด ภาพด้านพิเศษ เรขาคณิตเชิงพรรณนา การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อน เกลียว และอุปกรณ์ยึด ปฏิบัติการเชื่อมและสัญลักษณ์การเชื่อม คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบ

Engineering lettering, sketching techniques, applied geometry, pictorials and orthographic drawing, section views, auxiliary views, descriptive geometry and dimensioning determination and tolerance, thread and fasteners, welding practices and symbols, introduction to CAD.

**11106159      กลศาสตร์วิศวกรรม\*      4(4-0-8)**

**ENGINEERING MECHANICS**

วิชาบังคับก่อน : 11456151 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

PREREQUISITE : 11456151 GENERAL PHYSICS 1

บทนำ ระบบแรง แรงลัพธ์ ความสมดุล จุดศูนย์ถ่วงและเซนทรอยด์ สถิตศาสตร์ของไหล แรงกระจาย แรงเสียดทาน การเคลื่อนที่และจลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน

Introduction; force systems; resultant; equilibrium; center of gravity and centroids, fluid statics, distributed force, friction, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion.

**11106157      วัสดุวิศวกรรม\*      3(3-0-6)**

**ENGINEERING MATERIALS**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง และคุณสมบัติ และกระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุประกอบ รวมไปถึง คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites and including mechanical properties and materials degradation.

**11106158      การโปรแกรมคอมพิวเตอร์\*      3(2-3-6)**

**COMPUTER PROGRAMMING**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาโปรแกรมในปัจจุบัน และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Study of computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Computer programming using practices.

**11106251      เทอร์โมไดนามิกส์\*      4(4-0-8)**

**THERMODYNAMICS**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ก๊าซอุดมคติ อุณหภูมิกับความร้อน กฎข้อแรกของเทอร์โมไดนามิกส์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ ความดัน อุณหภูมิของก๊าซ แรงระหว่างอนุภาคของก๊าซ ความร้อนจำเพาะและการแบ่งพลังงานของก๊าซ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์และของผสม เอนโทรปีกับกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ กระบวนการผันกลับไม่ได้ วัฏจักรของคาร์โนต์ วัฏจักรความร้อนและประสิทธิภาพ วัฏจักรทำความเย็นและค่าสัมประสิทธิ์

Ideal gas, temperature and heat, first laws of thermodynamics, kinetic theory of pressure gas, temperature of gas, force between particle of gas, specific heat and divided energy of gas, properties of pure substances and mixtures substances, enthalpy with second laws of thermodynamics, irreversibility processes, carnot cycle, heat cycle and efficiency, refrigeration cycle and coefficient value.

**11126258      กลศาสตร์ของไหล\*      4(4-0-8)**

**FLUID MECHANICS**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

คำนิยามและคุณสมบัติของของไหล หลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ของไหล สถิตยศาสตร์ของไหลสมการพื้นฐานอธิบายของไหลในขณะเคลื่อนที่ด้วยการวิเคราะห์แบบปริพันธ์และอนุพันธ์ การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้ายกันเชิงพลวัต การไหลแบบภายในและภายนอก การไหลในระบบท่อ การไหลของของไหลที่มีความหนืด การไหลที่มีศักย์ภาพ ศักย์ภาพของความเร็ว

Definition and fluid properties, fundamental principles of fluid mechanic, fluid statics, basic equation for explanation the fluid motion by integral and differential analysis, dimension analysis and dynamic similitude, internal and external flow, pipe flow, viscous flow, potential flow and velocity potential.



- 11106254 กลศาสตร์วัสดุ\*** **4(4-0-8)**  
**MECHANICS OF MATERIALS**  
 วิชาบังคับก่อน : 11106159 กลศาสตร์วิศวกรรม  
 PREREQUISITE : 11106159 ENGINEERING MECHANICS  
 ความเค้น ความเครียด คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุ แรงที่กระทำตามแนวแกน การบิด การดัด และการเฉือนในคาน ภาชนะความดัน ความเค้นผสม การแปลงความเค้นและความเครียด วงกลมของมอร์ ทฤษฎี ความเสียหายการออกแบบคานและเพลลา การเสียรูปของคานและเพลลา การโก่งตัวของเสา วิธีพลังงาน  
 Stress, strain and mechanical properties of materials. Axial load, torsion, bending and transverse shear, pressured vessels, combined loading, stress and strain transformations, Mohr's circle, failure theory, design of shaft and beam, deflection of beam and shaft, buckling of column, energy method.
- 11126259 กรรมวิธีการผลิต\*** **2(2-0-4)**  
**MANUFACTURING PROCESS**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE  
 กระบวนการผลิตพื้นฐาน, ส่วนประกอบเครื่องมือพื้นฐาน, เครื่องตัดและกลึงโลหะ, เครื่องเจาะและเครื่องคว้าน, เครื่องกัด, เครื่องตัดและเครื่องเลื่อย, เครื่องเจียรและเครื่องขัด, เครื่องตัดเฟือง, เครื่องตัดเจาะ และกรรมวิธีการผลิตอย่างพิเศษ  
 Basic manufacturing processes, basic machine tool elements, metal cutting and turning machines, drilling and boring machines, milling machines, cutters and sawing machines, grinding and abrasive machines, gear-cutting machines, thread and thread cutting machines and special processes.
- 11146155 การฝึกหัดทางวิศวกรรม** **1(0-3-2)**  
**ENGINEERING PRACTICES**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE  
 การฝึกทักษะทางวิศวกรรมพื้นฐานในสาขาวิชาต่างๆ เช่น วิศวกรรมเกษตร วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
 industrial engineering. Practice in basic engineering skills in many subjects such as agricultural engineering, computer engineering, mechanical engineering, electrical engineering, civil engineering, electronics engineering and

11146204      **ปฏิบัติการทางพลังงาน**      2(0-6-4)

**ENERGY WORKSHOP**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การปฏิบัติงานพื้นฐานทางด้านพลังงาน เช่น การวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล พลังค์ ความร้อน ประสิทธิภาพการเผาไหม้ของเครื่องกำเนิดไอน้ำ และการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น เช่น แอมมิเตอร์ โวลท์มิเตอร์ และวัตต์มิเตอร์ เป็นต้น

Workshop practices on topics covered in energy such as temperature measurement, pressure measurement, flow rate measurement, heat flux measurement and measurement of the combustion efficiency of steam generator and using electrical basic instrument in measurement such as ammeters, voltmeters and wattmeters, etc.

**กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม**      49      **หน่วยกิต**

11126351      **กลศาสตร์เครื่องจักรกล\***      3(3-0-6)

**MECHANICS OF MACHINE**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของกลไกเครื่องจักรกล เครื่องต่อ ชุดเฟืองและระบบทางกล การขจัดความเร็วและความเร่งในเครื่องจักร สมดุลของมวลที่เคลื่อนและหมุน ผลของใจโร

11126264      **การออกแบบเครื่องจักรกล \***      4(4-0-8)

**MACHINE DESIGN**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การคำนวณความแข็งแรงของวัสดุ และทฤษฎีความเสียหายกรรมวิธีการผลิตและทดสอบใช้งาน ข้อจำกัดในการออกแบบและปัญหาเชิงเศรษฐศาสตร์ ข้อต่อที่ถอดได้และถอดไม่ได้ สปริง เพลา หมุดย้ำ ดุมรองลิ้น สายพาน โซ่และเฟือง การออกแบบเพลา สปริง สกรูส่งกำลัง สกรูคลัตช์และออกแบบโครงการ

Principle design of a machine and its components, review of strength calculations and failure theories, manufacturing processes, testing and uses, design criteria and economic considerations, releasable and non-releasable connections, springs, shafts, rivets shaft hub connections, bearings, belts, chains and gears. Design of shaft, spring, power screw, screws clutches and design project.

11126452      การควบคุมอัตโนมัติ\*      3(3-0-6)

**AUTOMATIC CONTROL**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนะนำระบบควบคุมส่วนประกอบพื้นฐานของระบบระบบเชิงเส้น และการป้อนกลับ การตั้งแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ของระบบ การหาการตอบสนองและคุณลักษณะการตอบสนองของระบบ, พฤติกรรมในการเปลี่ยนแปลงสถานะ และเกณฑ์ของสมรรถนะ, เสถียรภาพของระบบ, เกณฑ์ผิดพลาดของค่าสัมประสิทธิ์และเกณฑ์ข้อผิดพลาด การวิเคราะห์ระบบควบคุมแบบเชิงเส้น โดยวิธีรูทโลคัส และวิธีการตอบสนองต่อความถี่กิริยาควบคุมพื้นฐาน การปรับปรุงสมรรถนะของระบบโดยใช้เทคนิคการชดเชย แนะนำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีตัวแปรแสดงสถานะ นอกจากนี้ยังรวมถึงการทดลองในห้องปฏิบัติการในการใช้สัญญาณไฟฟ้าใช้ควบคุมกำลังของของไหลและอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมเครื่องจักร การควบคุมแบบป้อนกลับเบื้องต้น

Introduction to control systems, basic system components, linear systems and feedbacks. Mathematical modeling of systems. Response solutions and response characteristics of systems. Transient behavior and performance criteria, stability of systems, error coefficients and error criteria. Analysis of linear control systems by the root-locus and the frequency-response methods. Basic control actions. Improving system performance using compensation techniques. Introduction to the state variable method of analysis. Additional, laboratory experiments in the electrical signals are done using fluid power and electronic equipment to control machines. Introduction to feedback control.

11126367      การสั่นสะเทือนเชิงกล\*      3(3-0-6)

**MECHANICAL VIBRATION**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระบบหนึ่งลำดับชั้นอิสระ การสั่นสะเทือนเนื่องจากแรงบิด การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีการระบบเทียบเท่า ระบบหลายลำดับชั้นอิสระ วิธีการและเทคนิคการลดการสั่นสะเทือน และควบคุมการสั่นสะเทือน

Systems with one degree of freedom, torsional vibration, free and forced vibration, method of equivalent systems, systems having several degrees of freedom, methods and techniques to reduce and control vibration.

11126506 การเผาไหม้\* 3(3-0-6)

### COMBUSTION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

มูลฐานของการเผาไหม้ปฏิกิริยาการเผาไหม้ การแตกต่าง การระเหยเป็น ไอและประสิทธิภาพ การเผาไหม้ การติดไฟ ปฏิกิริยาปลุกเร้า ขบวนการ คิเนติกส์ และไม่สมดุล การก่อตัวของมลพิษเชื้อเพลิงต่าง ๆ การนำไปใช้ กับเครื่องยนต์ การผลิตพลังงาน และความปลอดภัยจากไฟ

This is a study on fundamentals of combustion, flame speed, flammability, ignition, stirred reactions, kinetics and non-equilibrium processes, pollutant formation, application to engines, energy production and fire safety.

11126365 การทำความเย็น\* 3(3-0-6)

### REFRIGERATION

วิชาบังคับก่อน : 11106251 เทอร์โมไดนามิกส์

PREREQUISITE : 11106251 THERMODYNAMICS

แนวคิดและวัฏจักรการทำความเย็นพื้นฐาน อุณหพลศาสตร์ของวัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ ไซโครเมตรี การคำนวณภาระการทำความเย็น คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ อีวาโปเรเตอร์ การจัดให้เข้ากันได้ของอุปกรณ์การทำความเย็น การควบคุมสารทำความเย็นเหลว ชนิดของสารทำความเย็น การออกแบบท่อในระบบการทำความเย็น ระบบการทำความเย็นอุณหภูมิต่ำ ระบบทำความเย็นแบบดูดกลืน การประยุกต์ของการทำความเย็นและความปลอดภัย

Concepts and basis of refrigeration cycle, thermodynamics for vapor compression refrigeration cycle, psychometry, cooling load calculation, compressor, condenser, evaporator, the compatibility of the cooling equipments, liquid refrigerant control, refrigerant types, the piping design in cooling system, low temperature cooling system, absorption refrigeration system, and the cooling applications and safety.

11126368 การถ่ายเทความร้อน\* 3(3-0-6)

### HEAT TRANSFER

วิชาบังคับก่อน : 11106251 เทอร์โมไดนามิกส์

PREREQUISITE : 11106251 THERMODYNAMICS

การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การนำความร้อนแบบคงตัวในหนึ่งมิติและการนำความร้อนหลายมิติแบบคงตัว การนำความร้อนแบบไม่คงตัว หลักการพาความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับ การพาความร้อนสำหรับการไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การพาความร้อนตามธรรมชาติ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความ

ร้อน การแผ่รังสีความร้อน คุณสมบัติต่าง ๆ วิวแพคเตอร์ การแลกเปลี่ยนรังสีความร้อนระหว่างพื้นผิว

Introduction to heat transfer, steady heat conduction in one and more than one dimension, unsteady heat conduction, principle in convection heat transfer, forced convection, convection in laminar and turbulent boundary layers, natural convection, heat exchanger, radiation and properties, view factor and heat exchange between radiation surfaces.

**11126366      วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง\*      3(3-0-6)**

**POWER PLANT ENGINEERING**

วิชาบังคับก่อน : 11106251 เทอร์โมไดนามิกส์

PREREQUISITE : 11106251 THERMODYNAMICS

หลักการการอนุรักษ์พลังงานและแนวทางการนำไปใช้ การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ การศึกษาองค์ประกอบของไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส และโรงไฟฟ้าเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักรร่วมและโคเจนเนอเรชัน โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ การควบคุมและการใช้อุปกรณ์ เศรษฐศาสตร์ของโรงไฟฟ้าและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Energy conversion principles and availability concept, fuels and combustion analysis and component study of steam, gas turbine and internal combustion engine powerplants, combined cycle and cogeneration, hydro power plant, nuclear power plant, control and instrumentation, power plant economics and environmental impacts.

**11126261      วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน      3(2-3-6)**

**FUNDAMENTAL OF ELECTRICAL ENGINEERING**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟ หลักการซูเปอร์โพสิชัน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความเก็บประจุ วงจรลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง เฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากำลังแบบกระแสสลับ วงจรแบบสามเฟส สารแม่เหล็ก วงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรเหนี่ยวนำ เครื่องจักรซิงโครนัส

Ohm's law, Kirchhoff's law, superposition principle, inductances and capacitances, first order and second order circuits, phasors, AC power circuits, three phase circuits, magnetic material, magnetic circuits, transformer, DC machines, induction machines and synchronous machines.

11126529 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)

**ENERGY CONSERVATION AND MANAGEMENT**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการเบื้องต้นของการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน สมดุลพลังงานในการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า ไฟแสงสว่าง หม้อไอน้ำ เครื่องปรับอากาศ เครื่องอัดอากาศ การตรวจวัดการใช้พลังงาน เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจวัด การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และแผนอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษา

Basic principle of energy conservation and management; energy balance for energy conservation and management; transformer, electrical motor, lighting, boiler, air conditioner, air compressor; energy auditing; instruments and techniques for auditing; economic analysis and energy conservation plan; relevant laws; case studies.

11126263 การคำนวณทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

**ENGINEERING COMPUTATION**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความสำคัญของการคำนวณทางวิศวกรรม การหารากของสมการ ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณข้อมูลด้วยฟังก์ชัน การประมาณค่าอินทิกรัลเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยด้วยวิธีผลต่างสี่เหลี่ยมและวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น

Importance of engineering computation; numerical solutions of equations; system of linear equation; approximation data by functions; numerical integration; numerical solutions of ordinary differential equations; numerical solutions of partial differential equations by finite different and introduction to finite element methods.

11126618 พลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

**ENERGY AND ENVIRONMENT**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แหล่งกำเนิดของพลังงาน การใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงฟอสซิลและพลังงานทดแทนในภาพรวมและในกรณีของประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มลพิษทางอากาศและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล พลังงานนิวเคลียร์ เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน

Energy resources, utilization from fossil fuel and renewable energy in the global context and a case study of Thailand, climate change, air pollution and environmental impacts of fossil fuel, nuclear power technology, and energy conservation technology.

**11126601 การวัดและเครื่องมือวัด 3(3-0-6)**

**MEASUREMENT AND INSTRUMENTATION**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การวัดตัวแปรกายภาพทางไฟฟ้าและทางกล เช่น ระยะขจัด ความเครียด ความเร็ว ความเร่ง อุณหภูมิ ความดันและอัตราการไหล หลักการเบื้องต้นในการเชื่อมต่ออุปกรณ์การวัดกับคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีทางสถิติในการรวบรวมและแจกแจงข้อมูล การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนและการเปรียบเทียบเครื่องมือวัด

Basic principle of electrical and mechanical measurements of physical variables such as displacement, strain, velocity, acceleration, temperature, pressure, and flow rate; signal conditioning circuits and interfacing with computer; statistical measurement theory including data collection, uncertainty analysis, and instrumental calibration.

**11146202 การทดลองทางวิศวกรรมพลังงาน 1 1(0-3-2)**

**ENERGY ENGINEERING LABORATORY 1**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากวิชาการฝึกหัดทางวิศวกรรม

Continue the experiment from engineering practices

**11146203 การทดลองทางวิศวกรรมพลังงาน 2 1(0-3-2)**

**ENERGY ENGINEERING LABORATORY 2**

วิชาบังคับก่อน : 11146202 การทดลองทางวิศวกรรมพลังงาน 1

PREREQUISITE : 11146202 ENERGY ENGINEERING LABORATORY 1

เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากวิชาการทดลองทางวิศวกรรมพลังงาน 1

Continue the experiment from energy engineering laboratory 1

**11146301 การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมพลังงาน 1(0-3-2)**

**ANALYSIS OF ENERGY ENGINEERING PROBLEMS**





manufacturing plant layout, computer aided manufacturing and design analysis of mechanical parts.

**11146302 การออกแบบระบบพลังงาน 3(3-0-6)**

**ENERGY SYSTEM DESIGN**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การออกแบบระบบที่ทำงานได้ หรือระบบที่เหมาะสม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การสร้างสมการสำหรับระบบพลังงานด้วยข้อมูลจากการทดลอง การจำลองระบบพลังงาน พลังงานทางทฤษฎี ออฟติไมเซชัน เทคนิคสำหรับระบบพลังงาน

Designing a workable system or an optimum system, engineering economics, fitting equation for energy systems using experimental data, modeling of energy systems, energy ideas, optimization techniques for energy systems.

**กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา**

-กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา

**6 หน่วยกิต**

**11126358 การปรับอากาศ 3(3-0-6)**

**AIR CONDITIONING**

วิชาบังคับก่อน : 11126365 การทำความเย็น

PREREQUISITE : 11126365 REFRIGERATION

พื้นฐานทางการปรับอากาศ ไซโครเมตรี และระบบปรับอากาศ การคำนวณภาระการทำความเย็น ระบบการปรับอากาศและอุปกรณ์การส่งกระจายอากาศ การวางท่อน้ำ การควบคุมการปรับอากาศ การติดตั้งและการทดสอบ การประยุกต์ของการปรับอากาศและระบบป้องกันอัคคีภัย

Basis of air conditioning, Psychometry, air conditioning system, cooling load calculation, equipments, air distribution, water piping installation, air-conditioning controls, installation and examination, air conditioning applications and fire safety system.

**11146503 พลังงานนิวเคลียร์ 3(3-0-6)**

**NUCLEAR ENERGY**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ ประกอบด้วย ทฤษฎีและหลักการกระบวนการนิวเคลียร์ในการดำเนินการของเตาปฏิกรณ์ โครงสร้างอะตอมเบื้องต้น พลังงานยึดเหนี่ยว และ

ปฏิกิริยาสลายตัวของนิวเคลียส ปฏิกิริสัมพันธ์ระหว่างนิวตรอนและธาตุ กระบวนการแตกตัว และความร้อนจากการแตกตัว ปฏิกิริยานิวเคลียส และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ความปลอดภัยของปฏิกิริยา หลักการออกแบบและการป้องกัน

Fundamentals of nuclear science including an appreciation of theory and principles that govern nuclear processes involved in an operating reactor; fundamental atomic structures, binding energy and nuclear decay reactions; neutron interaction with matter, the fission process and decay heat; nuclear plant reactor, reactor auxiliaries; reactor safety design and protection principles.

**11146504      กังหันก๊าซ      3(3-0-6)**

**GAS TURBINE**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พลศาสตร์ของแก๊ส วัฏจักรกังหันแก๊ส วัฏจักรกังหันแก๊สสำหรับเครื่องบิน คอมเพรสเซอร์ ระบบการเผาไหม้เทอร์ไบน์ สมรรถนะและการใช้งาน

Gas dynamics, gas turbine cycle, gas turbine cycle for aircraft propulsion, compressors, turbine combustion systems, performance and applications.

**11146505      พลศาสตร์อากาศ      3(3-0-6)**

**AERODYNAMICS**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แรงและโมเมนตัมบนวัตถุที่เคลื่อนที่ในของเหลว การประเมินกำลังที่ต้องการ เสถียรภาพและการควบคุมแรงสำหรับการเปลี่ยนทิศทาง การประยุกต์ใช้หลักการและวิธีการของทฤษฎีโพเทนเชียลโฟล และทฤษฎีบาวดาร์เลียเยอร์

Forces and momentum acting on solid bodies moving through fluids, evaluation of power requirement, stability and forces control for direction change, application of concepts and techniques of potential-flow theory and boundary-layer theory.

**11146506      เครื่องจักรกลของไหล      3(3-0-6)**

**FLUID MACHINERY**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ชิ้นส่วนพื้นฐานของเครื่องจักรกลของไหล ทฤษฎีใบพัด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการไหลในแนวแกนและในแนวรัศมี การวิเคราะห์มิติ สมรรถภาพของปั๊มแบบเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง กังหันน้ำ คาวิตेशन กังหันไอน้ำ การออกแบบและการเลือกปั๊ม

Basic parts of fluid machinery, blade theory, basic knowledge of radial and axial flow, dimensional analysis, centrifugal pump efficiency, turbine, cavitation, design and pump selection.

**11146507      ปรากฏการณ์การส่งถ่ายเบื้องต้น      3(3-0-6)**

**INTRODUCTION TO TRANSPORT PHENOMENA**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับ การไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อน และการถ่ายเทมวล ตัวอย่างในการใช้งานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล

Studies theory and concept of fluid flow, heat and mass transfer, practical examples relevant to mechanical engineering.

**11146508      การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม      3(3-0-6)**

**COMPUTER-AIDED ENGINEERING (CAE)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาการออกแบบทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยใช้ระบบ CAD ที่มีส่วนประกอบของ CAE ที่สามารถใช้ประยุกต์ออกแบบผลิตภัณฑ์ในระบบต่างๆของเครื่องจักรกลและการออกแบบ พร้อมทั้งจำลองสถานการณ์ต่างๆภายใต้เงื่อนไขในการทำงานจริง

Abbreviation of computer-aided engineering, computer systems that analyze engineering designs. Most CAD systems have a CAE component, but there are also independent CAE systems that can analyze designs produced by various CAD systems. CAE systems are able to simulate a design under a variety of conditions to see if it actually works.

**11146509      เทคโนโลยีไฮโดรเจน      3(3-0-6)**

**HYDROGEN TECHNOLOGY**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

คุณประโยชน์ของพลังงานไฮโดรเจน การดักจับ และกักเก็บคาร์บอน การแยกไฮโดรเจน การกักเก็บไฮโดรเจน เซลล์เชื้อเพลิง เชื้อเพลิงไฮโดรเจนสำหรับการขนส่ง

The benefit of hydrogen power, entrap and storage carbon, hydrogen extraction, storage hydrogen, fuel cells, hydrogen-fuelled for transportation.

**11146510 พลังงานแสงอาทิตย์ 3(3-0-6)**

**SOLAR ENERGY**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แผนรับรังสีอาทิตย์ ระบบสะสมความร้อน ระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องกลั่นน้ำแสงอาทิตย์ สระแสงอาทิตย์ การวิเคราะห์สมรรถนะระยะยาวของระบบทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ เศรษฐศาสตร์ของอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์

Solar collectors, heat storage systems, solar water heaters systems, solar drying systems, solar water distillation, solar pond, long term performance analysis of solar water heating systems, economics of solar equipments.

**11146511 เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน 3(3-0-6)**

**SOLAR CELLS AND APPLICATIONS**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการเปลี่ยนรูปพลังงาน ทฤษฎีเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำและรอยต่อพี-เอ็น ทฤษฎีเซลล์แสงอาทิตย์ ปรากฏการณ์โฟโตโวลตาอิก คุณลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ วัสดุ เทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ภายใต้บรรยากาศโลก การพิจารณาทางเศรษฐศาสตร์ ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้งาน

Concepts of energy conversion, basic theory of semiconductor and PN junctions, solar cells theory, photovoltaic phenomenon, solar cell characteristics, materials technology and application solar cells under terrestrial, economic consideration, examples of applications.

**11146512 การอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช 3(3-0-6)**

**DRYING OF FOODS AND CEREAL GRAINS**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

คุณสมบัติของอากาศชื้น การไหลของอากาศ ความชื้นสมดุล คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของอาหาร และเมล็ดพืช ระบบอบแห้ง การวิเคราะห์การอบแห้งอย่างง่ายและแม่นยำ การอบแห้งเมล็ดเดี่ยว การอบแห้งชั้นบาง การอบแห้งแบบชั้นหนา การวิเคราะห์การอบแห้งอาหาร การอบแห้งแบบเบตนิ่งและเบตเคลื่อนที่ การอบแห้งแบบพ่นฝอย การอบแห้งแบบถ้งหมุน

Moist air properties, air movement, equilibrium moisture contents, physical properties of food and grains, drying systems, rigorous and simplified analysis of drying, single-kernel drying, thin layer drying, deep-bed drying, analysis of food drying, fixed-bed and moving-bed drying, spray drying, drum drying.

**11146513 พลังงาน สิ่งแวดล้อม และอาคาร 3(3-0-6)**

**ENERGY, ENVIRONMENT AND BUILDINGS**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนวทางการออกแบบอาคาร เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม โดยการประยุกต์การออกแบบองค์ประกอบของอาคาร เช่น หลังคารับรังสีอาทิตย์ หลังคา Bio-Climatic ผนัง Trombe Wall ปล่อยรังสีอาทิตย์ และอาคารบูรณาการด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นต้น เทคโนโลยีการระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ การถ่ายเทความร้อนของอาคาร วัสดุเพื่ออาคารประหยัดพลังงาน ฉนวนกันความร้อน แผนภูมิอากาศ แผนภูมิระบายอากาศเพื่อความสบาย การวัดและควบคุมการใช้พลังงานในอาคาร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ช่วยในการประหยัดพลังงาน ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และการประเมินวงจรชีวิตของอาคาร

Designation of environment and energy conserving building using these criteria such as Roof Solar Collector, Bio-Climatic Roof, Trombe Wall, Solar Chimney, Building Integrated, Photovoltaic, Ventilation and Air-condition, Overall Heat Transfer Value of building, Insulation materials for energy savings buildings, Climatic Zones, Comfort Ventilation chart, Measurement and Control of Energy consumption in buildings, Tools and Equipment for saving energy buildings, Environmental Impact Assessment (EIA) and Life cycle assessment of product in scope of the subject.

**11146514 แหล่งพลังงาน และเทคโนโลยีการแปลงพลังงาน 3(3-0-6)**

**ENERGY RESOURCES AND CONVERSION TECHNOLOGY**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

สถานการณ์ปัจจุบัน เทคโนโลยี และสิ่งที่คาดหวังเกี่ยวกับแหล่งพลังงานและการบริโภคพลังงาน กลยุทธ์ที่เป็นไปได้ของการอนุรักษ์พลังงาน หัวข้อเฉพาะของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการทำ

ความร้อน การทำความเย็น และการผลิตกระแสไฟฟ้า พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังน้ำ เชื้อเพลิงชีวภาพ พลังงานนิวเคลียร์

Current situation, technologies and outlook of energy sources and consumptions. Potential strategies of energy conservation. Selected topics on solar energy utilization for heating, cooling and generating. Wind energy. Geothermal energy. Hydropower. Bio-fuel. Nuclear energy.

**11146515 เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน 3(3-0-6)**

**ENERGY STORAGE TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการพื้นฐานของการเก็บสะสมพลังงานความร้อน ไฟฟ้า และพลังงานศักย์ เทคโนโลยีของระบบเก็บกักพลังงานต่างๆที่มีอยู่ เช่น แบตเตอรี่ชนิดต่างๆ คาปาซิเตอร์ การอัดอากาศ ระบบสูบน้ำกลับ ล้อตุ่นกำลัง รวมทั้งการกักเก็บไฮโดรเจนที่เป็นเชื้อเพลิงสำคัญสำหรับเซลล์เชื้อเพลิง การวิเคราะห์ศักยภาพและข้อจำกัดของระบบ การประยุกต์ใช้งานในระบบพลังงาน การประเมินความเป็นไปได้ในการใช้งานในระยะยาว โดยพิจารณาจากราคา แรงขับเคลื่อนด้านการตลาด และความปลอดภัย

This course covers principle of storing thermal, electrical and potential energies. Understandings of available and existing energy storage technology i.e., batteries, capacitors, Compressed Air Energy Storages (CAES), pumped hydro and flywheel. It also includes hydrogen storage, which is used as a fuel in fuel cells, performance analysis and limitation of systems, application in energy systems, feasibility evaluation for using in long term by consideration from costs, drivers for market penetration and safety.

**11146517 การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงบูรณาการ 3(3-0-6)**

**INTEGRATED PRODUCT DESIGN**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษากระบวนการคิด และการประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมอันนำไปสู่การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตั้งต้น เช่น ปรับปรุงประสิทธิภาพ ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย รูปทรง และขนาด ฯลฯ โดยการควรวรรณสาระสำคัญในวิชากลศาสตร์ การออกแบบจักรกล กระบวนการผลิต ศิลปะอุตสาหกรรม รวมไปถึงเศรษฐศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณต้นทุนและความคุ้มค่าในการผลิต

Methodology and learning process which implement basic engineering knowledge into the product design and development, particularly aimed for different objectives such as higher efficiency, lower production cost, more attractive design and compact size etc. by integrating the essence of engineering mechanics, machine design, manufacturing, industrial design and the Fundamental of Economy in which the production cost and return of investment are studied.

**11146518      การวิจัยดำเนินงาน      3(3-0-6)**

**OPERATION RESEARCH**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนะนำวิธีการวิทยาศาสตร์และหลักวิธีของการปฏิบัติการวิจัย การโปรแกรมเชิงเส้นตรง ไดนามิกโปรแกรมมิ่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีคิว การสร้างแบบจำลอง การประยุกต์ในทางอุตสาหกรรม

This is an introduction to scientific method, methodology of operation research, linear programming, dynamic programming, game theory, queuing theory, simulation and industrial applications.

**11146519      การควบคุมคุณภาพ      3(3-0-6)**

**QUALITY CONTROL**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

กฎและการปฏิบัติการควบคุมคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม ปัญหาในโรงงานอุตสาหกรรม ในเชิงการบริหารและวิศวกรรมที่เกี่ยวกับแผนการประกันคุณภาพ และความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์

The course deals with principles and practices of quality control in industry, administrative and engineering aspects to industrial problems pertaining to quality assurance program and product reliability.

**11146522      การบริหารความปลอดภัยในโรงงาน      3(3-0-6)**

**SAFETY MANAGEMENT IN PLANT**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับอุบัติเหตุ ความปลอดภัยและการบริหารความปลอดภัย วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเฉพาะด้าน กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในโรงงาน

The course deals with theory of accident, safety and safety management, safety law and health in plants.

**11146523      กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง      3(3-0-6)**

**ADVANCED MANUFACTURING PROCESSES**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ศึกษาเน้นทฤษฎีการคำนวณเกี่ยวกับกระบวนการผลิตต่างๆ รวมถึงกระบวนการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น เลเซอร์แมชชีนนิ่ง กระบวนการฟรีฟอร์มแพบริเคชัน

Applies mechanics to model traditional and non-traditional manufacturing processes including some modern technology in manufacturing process, such as laser machining and free-form fabrication process.

**11146525      ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม      3(3-0-6)**

**INDUSTRIAL AUTOMATION**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เป็นวิชาที่ศึกษาการผลิตระบบอัตโนมัติ ระบบสายการผลิตอัตโนมัติ วิธีควบคุมเชิงตัวเลข หุ่นยนต์อุตสาหกรรม การผลิตควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการจัดกลุ่มในการผลิต

The course studies about concepts in manufacturing automation, automated flow lines, numerical control methods, industrial robots, computer-aided manufacturing and group technology.

**11146526      ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์      3(3-0-6)**

**FINITE ELEMENT METHOD**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พื้นฐานของระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ เกณฑ์ของไฟไนต์เอลิเมนต์ ฟังก์ชันการประมาณในเอลิเมนต์ การวิเคราะห์ด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับปัญหาหนึ่งมิติ การแบ่งโดเมนออกเป็นเอลิเมนต์ การรวมสมการของเอลิเมนต์ การวิเคราะห์ปัญหาสองและสามมิติด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์



Introduction to finite element method, finite element formulation, element interpolation function, finite element analysis of one dimensional problems, discretizations of the domain into elements, assembly of element equations, finite element analysis of two and three dimensional problem.

**11146527      การบำบัดน้ำเสีย      3(3-0-6)**

**WASTEWATER TREATMENT**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การทำงานของจุลินทรีย์ในการแยกคาร์บอน และสารที่เป็นอาหาร วิธีการที่ใช้ อากาศและไม่ใช้ อากาศในเครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้การเลี้ยงแบบแขวน หรือแผ่นฟิล์มที่อยู่กับที่ การจัดการและกำจัดตะกอนน้ำเสีย การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ แบบจำลองของคุณภาพน้ำ ทฤษฎีและการออกแบบวิธีการทำความสะอาดน้ำ และน้ำเสียหรือน้ำใช้ในการอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำทิ้ง ลักษณะเฉพาะของน้ำเสีย การปฏิบัติการของหน่วยทางกายภาพ กระบวนการของหน่วยทางเคมี กระบวนการของหน่วยทางชีวภาพ การบำบัดเบื้องต้น การบำบัดปฐมภูมิ การบำบัดทุติยภูมิ การบำบัดขั้นสูง

This course is about role of microorganisms in the removal of carbonaceous organic matter and nutrient, aerobic and anaerobic treatment processes occurring in reactors with suspended-growth and fixed-film systems, process management and disposal of sludge, water reuse, water quality modeling, theory and design of water and wastewater treatment processes for industrial applications, introduction of sewage flow rates, wastewater characteristics, physical unit operations, chemical unit processes, biological unit processes, preliminary treatment, primary treatment, secondary treatment and advanced treatment.

**11146529      วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ      3(3-0-6)**

**MATERIAL HANDLING ENGINEERING**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ชนิดของอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ ลักษณะของวัสดุแบ่งตามหลักขนถ่ายวัสดุ การออกแบบระบบ การเคลื่อนไหลของวัสดุ เทคนิคการวิเคราะห์การเคลื่อนไหลของวัสดุ หลักการเลือกอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุให้เหมาะสม และการออกแบบอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุหลัก เช่น อุปกรณ์ลำเลียงด้วยแรงโน้มถ่วงโลก สายพานลำเลียง เกลียวลำเลียง อุปกรณ์ลำเลียงด้วยลม กะพ้อลำเลียง

Types of material handling equipment, types of materials according to principle of material handling, design of material flow, material flow analysis technique, selection of

material handling equipment, design of principle material handling equipment, such as gravity conveyor, belt conveyor, screw conveyor, pneumatic conveyor and bucket elevator.

**11146530      พัฒลม เครื่องสูบลม และเครื่องอัดอากาศ      3(3-0-6)**

**FANS, PUMPS AND AIR COMPRESSORS**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เครื่องจักรกลของไหลเบื้องต้น หน้าที่ และการจำแนกชนิดของพัดลม พัดลมแบบแรงเหวี่ยง และแบบไหลตามแนวแกน กฎของพัดลม ทฤษฎีเบื้องต้นของเครื่องสูบลมแบบแรงเหวี่ยงและแบบโรตารี เหนือของระบบและเส้นลักษณะสมบัติของเครื่องสูบลม การออกแบบและการเลือกใช้งาน ทฤษฎีของเครื่องอัดอากาศแบบลูกสูบและแบบโรตารี สมรรถนะและการประยุกต์ใช้งาน

Fluid machinery concepts, function and classification of fan, centrifugal fan and axial flow fan, fan's laws, principles of centrifugal pump and rotary pump, system head and characteristic curve, piston properties, system design and selection, theories of piston and rotary compressors, characteristics and applications.

**11146531      วิศวกรรมเครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยว      3(3-0-6)**

**POST-HARVEST MACHINERY ENGINEERING**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การดำเนินงานในเรือนบรรจุ หลักการคัดเลือก เครื่องคัดเลือก เครื่องคัดขนาด เครื่องลดอุณหภูมิ เครื่องเคลือบไข เครื่องทำให้แห้ง เครื่องบ่มผลไม้ เครื่องปิดฉลาก เครื่องบรรจุ การออกแบบเรือนบรรจุ การตรวจสอบคุณภาพโดยเทคนิคการไม่ทำให้ผลผลิตเสียหาย เครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยวชนิดพิเศษสำหรับผักและผลไม้

Processing in packing house, grading principle, grading machine, sorting machine, cooling machine, waxing machine, dryer, ripening machine, labeling machines, filling machine, packing house design, quality inspect by non-destructive technique, special post-harvest machinery for fruits and vegetables.

**11146532      วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้      3(3-0-6)**

**POST-HARVEST ENGINEERING OF FRUITS AND VEGETABLES**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เครื่องมือและวิธีการ เพื่อควบคุมและรักษาคุณภาพของผลไม้และผัก การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมีของผลไม้และผักระหว่างการเก็บเกี่ยว การขนถ่าย และการเก็บรักษา การปฏิบัติเพื่อการส่งออก กระบวนการแปรรูปของผักและผลไม้ในระดับอุตสาหกรรมส่งออก การคัดขนาดและมาตรฐานวัตถุดิบ การล้าง การทำความสะอาด การลวก การปอก การทำให้แห้ง การทำให้แห้งแบบแช่แข็ง การทำน้ำผลไม้ การบรรจุ การควบคุมคุณภาพ อายุการเก็บรักษาผลไม้และผักแปรรูป

Equipment and methods for controlling and maintaining the quality of fruits and vegetables, changing of physical and chemical properties of fruit and vegetables during harvesting, transportation and storage, treatment for export, processing of produce of vegetables and fruit for export, sizing and raw materials standard, washing, cleaning, blanching, peeling, drying, freezing, juicing, packaging, quality control, and storage life of processed fruit and vegetables.

**11146533      พลังงานลม      3(3-0-6)**

**WIND ENERGY**

วิชาบังคับก่อน : 11126618 พลังงานและสิ่งแวดล้อม

PREREQUISITE : 11126618 ENERGY AND ENVIRONMENT

วิศวกรรมระบบของพลังงานลมรวมถึงวิธีการวิเคราะห์อากาศพลศาสตร์ การออกแบบเชิงกลศาสตร์ การออกแบบระบบโครงสร้าง การวิเคราะห์แรงลม การวิเคราะห์ระบบพลังงานลม และการพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์

Engineering aspects of wind power systems including aerodynamic analysis, mechanical design, support structure design, wind force analysis, wind power systems analysis and economic considerations.

**11146534      พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบอุณหภาพ      3(3-0-6)**

**SOLAR ENERGY FOR THERMAL SYSTEMS**

วิชาบังคับก่อน : 11126618 พลังงานและสิ่งแวดล้อม

PREREQUISITE : 11126618 ENERGY AND ENVIRONMENT

การวิเคราะห์และออกแบบระบบอุณหภาพรังสีอาทิตย์สำหรับการใช้งานในครัวเรือนและอาคารธุรกิจขนาดเล็ก การตกกระทบของรังสีอาทิตย์ ตัวรับรังสีแผ่นเรียบ ระบบกักเก็บพลังงานความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การควบคุม การออกแบบ การคำนวณสมรรถนะ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ การบังเงา แผนที่รังสีอาทิตย์ ประเภทของระบบระบายอากาศตาม

ธรรมชาติ การวิเคราะห์โหลดความร้อน

Analysis and design of active and passive solar thermal systems for residential and small commercial buildings, solar insolation, flat plate collectors, thermal storage, heat exchanger, controls, design, performance calculations, economics, site evaluation, shading, sun charts, types of passive systems, heating load analysis.

**11146535 การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวล 3(3-0-6)**

**BIOENERGY CONVERSIONS**

วิชาบังคับก่อน : 11126618 พลังงานและสิ่งแวดล้อม

PREREQUISITE : 11126618 ENERGY AND ENVIRONMENT

การประเมินศักยภาพพลังงานชีวมวล การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวลด้วยกระบวนการอุณหภาพ เช่น การเผาไหม้ กระบวนการไพโรไลซิส กระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวลด้วยกระบวนการชีวเคมี เช่น การหมัก การย่อยสลายโดยปราศจากอากาศ ปัญหาและอุปสรรคการส่งเสริมการใช้พลังงานชีวมวล และแนวทางการแก้ไข

Assessment of biomass energy potential, biomass energy conversion by thermal process such as direct combustion, pyrolysis, gasification, biomass energy conversion by biochemical process such as fermentation, anaerobic digestion, problem and barriers to the support of biomass energy and strategies for removing barriers.

**11146536 พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)**

**SOLAR ENERGY FOR ELECTRICAL SYSTEMS**

วิชาบังคับก่อน : 11126618 พลังงานและสิ่งแวดล้อม

PREREQUISITE : 11126618 ENERGY AND ENVIRONMENT

ภาพรวมและลักษณะของระบบเซลล์อาทิตย์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบไฟฟ้ารังสีอาทิตย์สำหรับการใช้งานในครัวเรือนและอาคารสำนักงานขนาดเล็ก การตกกระทบของรังสีอาทิตย์ แผงโฟโตโวลตาอิก ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบกักเก็บไฟฟ้า การควบคุม ออกแบบ คำนวณสมรรถนะ และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ การบังเงา แผนที่รังสีอาทิตย์ ประเภทของระบบระบายอากาศตามธรรมชาติ การวิเคราะห์ภาระไฟฟ้า

Overview of photovoltaic, characteristic of solar cell, analysis and design of solar electrical systems for residential and small commercial buildings, solar insolation, photovoltaic panels, solar cell systems, electrical storage, controls, design, performance calculations, economics analysis, site evaluation, shading, sun charts, types of passive systems, electrical load analysis.

11146537      **ทรัพยากรพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก**      3(3-0-6)

**ALTERNATIVE AND RENEWABLE ENERGY RESOURCES**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพยากรพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานแก๊สชีวภาพ พลังงานลม พลังงานคลื่น ความร้อนใต้พิภพ และพลังงานน้ำ เป็นต้น รวมถึงการใช้พลังงานหมุนเวียนในชีวิตประจำวัน

The fundamental study of alternative energy and renewable energy resources, such as solar energy, biomass energy, biogas energy, wind energy, wave energy, geothermal and hydro energy etc. the use of renewable energy in daily life.

11146538      **หัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมพลังงาน**      3(3-0-6)

**SELECTED TOPIC IN ENERGY ENGINEERING**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษาเฉพาะเรื่องด้านวิศวกรรมพลังงาน

A study of specific topics on energy engineering.

**กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก**      6      **หน่วยกิต**

11106390      **การเตรียมความพร้อมสู่อาชีพ**      0(0-30-0)

**PREPARING FOR PROFESSIONAL CAREER**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เทคนิคในการสมัครงานและการสัมภาษณ์ การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมาย วิธีการเขียนประวัติส่วนตัวและการสัมภาษณ์งาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ การปรับตัวในสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพ ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม และจริยธรรมในการปฏิบัติงาน

Techniques for Application and interview, selected establishments, application letter, resume and job interviews. Basic knowledge about labor law, quality management system, social adjustment, personality development, English language, information technology and communications, human relations, teamwork and ethics in practice.

- 11126000**      **การฝึกงานอุตสาหกรรมภาคฤดูร้อน**      **0(0-45-0)**  
**INDUSTRIAL TRAINING IN SUMMER SEMESTER**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE  
 นักศึกษาทุกคนที่เลือกเรียนกลุ่มวิชาการศึกษาโครงการวิศวกรรม ต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือประมาณ 300 ชั่วโมง ก่อนสำเร็จการศึกษา เพื่อเพิ่มประสบการณ์ทำงานภายในโรงงานอุตสาหกรรม และเข้าใจหน้าที่ของวิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาผู้ผ่านการฝึกงานต้องเขียนรายงานการฝึกงาน และได้รับหนังสือยืนยันผ่านการฝึกงานอย่างเป็นทางการจากหน่วยงานที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงาน นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้ารับการฝึกงานเมื่อศึกษาในชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน
- Students who choose the engineering project are required to pass at least 8 weeks or approximately 300 hours for industrial training in one or more companies before graduation. The objectives of the industrial training are to develop and recognize the role of engineer in industry. Students are required to submit reports and show official statement from employers confirming their industrial trainings. Students formally enroll in this subject in third year summer semester.
- 11146401**      **โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1**      **3(0-9-0)**  
**ENERGY ENGINEERING PROJECT 1**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 PREREQUISITE : NONE  
 ความต้องการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การตรวจเอกสาร การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการแนวทางปฏิบัติจรรยาบรรณนักวิจัย โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาร่วมกันเป็นกลุ่มๆ
- Needs for solving mechanical engineering problems, literature review, preparation of project proposal, researchers' ethics. Group of students co-operate to create about mechanical engineering projects.
- 11146402**      **โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2**      **3(0-9-0)**  
**ENERGY ENGINEERING PROJECT 2**  
 วิชาบังคับก่อน : 11146401 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1  
 PREREQUISITE : 11146401 ENERGY ENGINEERING PROJECT 1  
 โครงการพิเศษเกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาร่วมกันเป็น



วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

นักศึกษาจะต้องฝึกปฏิบัติงานกับหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ ตามโครงการร่วมมือกันระหว่างสภาอุตสาหกรรมและมหาวิทยาลัย ภายใต้การดูแลของวิศวกรของหน่วยงานภายนอกเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา นักศึกษาจะมีการทำงานเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราวที่ทำงานเต็มเวลา ปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกร มีหน้าที่รับผิดชอบที่กำหนดไว้แน่นอนโดยวิศวกรของหน่วยงาน ซึ่งทำหน้าที่เสมือนอาจารย์ของนักศึกษา ณ หน่วยงานนั้น งานที่ได้รับมอบหมายจะต้องตรงตามสาขาของนักศึกษา โดยอาจเป็นงานประจำที่ต้องการให้ช่วยหรือโครงการหรืองานวิจัย ซึ่งจะเน้นการปฏิบัติงานที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภายนอก และมีการกำหนดแผนการปฏิบัติงานรายสัปดาห์ตลอดระยะเวลาที่ทำงาน รวมทั้งกำหนดระยะเวลาการเสนอรายงานและการประเมินผล โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาของมหาวิทยาลัยเข้ามานิเทศงานในระหว่างที่นักศึกษาปฏิบัติงาน วิศวกรของหน่วยงานจะเป็นผู้ประเมินผลความสามารถในการปฏิบัติงานและรายงานวิชาการ และอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาจะเป็น ผู้ประเมินรายงานวิชาการอีกครั้งหนึ่ง

Student requires working with non-university organization in abroad under the cooperation between the federation of Thai industries and university. The student will be put under supervision of senior engineer from the organization for one semester. The student will work as full time staff and has certain job description, given by senior engineer who acts as supervisor. The student work must relate to academic topic of the student which gives benefit to the organization. There will be certain job schedule and report submission date. There are representative from university who will visit student during the training. Senior engineer and the university representative will evaluate the student report and performance of the end of the training.



ภาคผนวก จ  
รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน

รายชื่อฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สำนักหอสมุดกลางมีให้บริการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
1	AAAS (Science Online)	ครอบคลุมเนื้อหาด้าน Science & Policy, Medicine, Diseases, Chemistry, Geochemistry และ Physics
2	Access Science	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3	ACS Web Edition	ครอบคลุมสาขาวิชาเคมีด้านชีวโมเลกุล เทคโนโลยีชีวภาพ ด้าน จุลชีววิทยาประยุกต์ เคมีวิเคราะห์ เคมีประยุกต์ เคมีอินทรีย์และนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ วิสวเคมี วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม พอลิเมอร์ เกษษวิทยาและเกษตรศาสตร์
4	AIP/APS Journal	ครอบคลุมสาขาวิชาฟิสิกส์ (Physics)
5	Annual Reviews	ครอบคลุมสาขาวิชา Biomedical, Physical Science และ Social Science
6	Arts Museum Image Gallery	ครอบคลุมสาขา Art history, Studio arts และ Design
7	ASCE Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
8	ASCE Proceedings	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
9	ASME Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
10	ASTM International Standard and ASTM Journals	ASTM Standard ประกอบด้วยมาตรฐาน ครอบคลุมด้าน Adhesives, Cement & Concrete, Coal & Gas, Electrical and Magnetic Conductors, Glass, Ceramics Laboratory Testing, Petroleum, Plastics, Rubbers, Textile, Water Testing
11	CAB Abstracts and CAB Abstracts Plus CAB Abstracts CAB Abstracts Plus	ครอบคลุมเนื้อหาด้านการเกษตร สัตวศาสตร์และสัตวแพทย์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สุขภาพ อาหารและโภชนาการ สันถนาการและการท่องเที่ยว และพืชศาสตร์ ครอบคลุม เนื้อหาด้านการวิจัย ด้านวิชาการเกษตร
12	CABi Compendia	ครอบคลุมเนื้อหาด้านการป้องกันพืชผลทางการเกษตร วนศาสตร์ โรคสัตว์และการผลิตสัตว์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
13	Cambridge Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
14	iQNewsClip	บริการกฤตภาคออนไลน์
15	LOCUS	ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
16	ENGnetBASE	ครอบคลุมเนื้อหาด้านวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมโทรคมนาคม
17	Matichon e-Library	บริการกฤตภาคออนไลน์
18	NEWSCenter	ครอบคลุมข้อมูลข่าวสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ
19	Optic Infobase	ครอบคลุมสาขา Optical และ Photonics
20	Project Euclid Prime	ครอบคลุมสาขาวิชา 6 สาขาวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์เชิงพีสิกส์ คณิตศาสตร์ สถิติและความเป็นไปได้
21	Proquest 5000 Special Collection	ครอบคลุมหลากหลายสาขาวิชา เช่น ศิลปะ ชีววิทยา คอมพิวเตอร์ การศึกษา มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์และ โทรคมนาคม
22	SIAM Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาศาสตร์การคำนวณ
23	Proquest Agriculture Journals	ครอบคลุมเนื้อหาการเกษตร และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น สัตว ศาสตร์และสัตวแพทย์ศาสตร์ พืชศาสตร์ ป่าไม้ การประมง เศรษฐศาสตร์การเกษตร อาหารและโภชนาการ
24	Testing and Education Reference Center	เป็นฐานข้อมูลที่จัดเตรียมประมวลข้อสอบ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับวิชาชีพต่างๆ ข้อสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ เช่น TOEFL, TOEIC, SAT, NCLEX เป็นต้น ครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวกับการแนะแนวทางการศึกษา และการแนะแนววิชาชีพต่างๆ รวมถึงประมวลข้อสอบ วัตถุประสงค์ ต่างๆ
25	Thomas Telford Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
26	Wiley – Blackwell Journals	ครอบคลุมสาขาวิชา Science, Technology and Medicine และ Social Science and Humanities

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
27	E-Book Morgan & Claypool	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
28	SIAM E-books	ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์ประยุกต์
29	Springer Link E-book 2007	ครอบคลุมสาขาวิชา 12 สาขาวิชา ได้แก่ Architecture Design and Art, Business and Economics, Computer Science, Engineering, Biomedical and Life Science, Behavioral Sciences, Chemistry & Material Science, Earth & Environmental Science, Humanities, Social Science & Law, Medicine, Physics & Astronomy
30	E-book ภาษาไทย	ครอบคลุมสาขาวิชา กฎหมาย การศึกษา ภาษาศาสตร์ และ วรรณคดี การเกษตรและชีววิทยา การเมืองการปกครอง กีฬา ท่องเที่ยว สุขภาพและอาหาร คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ และการจัดการ ประวัติศาสตร์และ อุตชีวประวัติ วิทยาศาสตร์ ศาสนา ปรัชญา ศิลปะและ วัฒนธรรม เทคโนโลยี วิศวกรรม อุตสาหกรรม นวนิยาย นิทาน รวมทั้งหมวดทั่วไป
31	Academic Search Elite	ครอบคลุมสหสาขาวิชา ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ บริหารธุรกิจ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ ฐานข้อมูล : มีครรชณีหรือ สาระสังเขป บทความวารสาร ไม่น้อยกว่า 3,400 ชื่อ (Title) และเอกสารฉบับเต็มบทความวารสาร (Full text) ของวารสาร ไม่น้อยกว่า 2,000 ชื่อ (Title)
32	ACM Digital Library	เป็นฐานข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการคอมพิวเตอร์ของ Association for Computing Machinery (ACM) ครอบคลุมสารสนเทศจากบทความวารสาร นิตยสาร รายงานเอกสารการประชุมและข่าวสารให้ข้อมูล บรรณานุกรม สาระสังเขป และเอกสารฉบับเต็ม

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
33	Pro Quest Digital Dissertations	ครอบคลุมสาระสิ่งพิมพ์วิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโท ของสหรัฐอเมริกา จำนวนกว่า 1.6 ล้านรายการ (Entries) มี Preview ของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโท ตั้งแต่ปี 1997 ถึง ปีปัจจุบัน
34	Education Research Complete	เป็นฐานข้อมูลเฉพาะทางด้านการศึกษาที่มีเนื้อหาครอบคลุม การศึกษาทั้งในและต่างประเทศ โดยให้ข้อมูลวารสารทั้งหมด มากกว่า 1,870 ชื่อเรื่อง เป็นวารสารฉบับเต็มกว่า 1,060 ชื่อเรื่อง ซึ่งรวบรวมวารสารหลัก (Core journals) ตั้งแต่ระดับอนุบาลไป จนถึงระดับการศึกษาขั้นสูง และ รวมถึงหนังสือ (Books and monographs) และงานวิจัยเฉพาะทางต่างๆ อีกมากมาย
35	ISI Web of Science	เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสิ่งพิมพ์ ประกอบด้วย ฐานข้อมูลย่อยด้าน Science Citation, Social Science Citation และ Arts & Humanities Citation จากวารสาร จำนวนกว่า 8,500 ชื่อ มีข้อมูลจำนวนกว่า 1.1 ล้านระเบียน
36	ProQuest ABI/INFORM Complete	ครอบคลุมสาขาบริหารธุรกิจ - ABI/INFORM Global เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหาครอบคลุม ทางด้านบริหารและการจัดการจากวารสารจำนวนไม่น้อยกว่า 2,900 รายชื่อ - ABI/INFORM Trade & Industry เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหา ครอบคลุมด้านการค้าและอุตสาหกรรมจากวารสารและสิ่งพิมพ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1,200 รายชื่อ - ABI/INFORM Dateline เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหา ครอบคลุม ทางด้านธุรกิจ โดยรวบรวมจากสิ่งพิมพ์ในประเทศ สหรัฐอเมริกาและแคนาดา จำนวนไม่น้อยกว่า 190 รายชื่อ - วิทยานิพนธ์ทาง ด้านบริหารธุรกิจ จำนวนไม่ต่ำกว่า 18,000 รายการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
37	Spring Link-Journal	ครอบคลุมสาขาวิชา Medicine, Medicine & Public Health, Biomedical and Life Sciences, Engineering, Earth and Environmental Science, Russian Library of Science, Life Sciences, Humanities, Social Sciences and Law, Chemistry, Chemistry and Materials Science
38	H.W.Wilson	ครอบคลุมสารสนเทศทุกสาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และเทคโนโลยีชีววิทยาและการเกษตร ศิลปะ ธุรกิจ การศึกษา มนุษยศาสตร์ กฎหมาย บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ สังคมศาสตร์ และสาขาวิชาอื่นๆ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สัตวศาสตร์ และสันตนาการ ฯลฯ รายละเอียดข้อมูลมีบรรณานุกรมสาระสังเขปและเอกสารฉบับเต็ม
39	Science Direct	ครอบคลุมบทความวารสารสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ การแพทย์ จำนวนกว่า 1,800 ชื่อเรื่อง
40	IEEE/IEE Electronic Library (IEL)	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full text) ของวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า และเอกสารการประชุม ของ IEEE และ IEE รวมทั้งเอกสารมาตรฐานของ IEEE จำนวนกว่า 1 ล้าน รายการ (Documents)
41	Dissertation Full text in PDF Format	เป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็ม จำนวน 3,850 ชื่อเรื่อง ที่ทางสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา บอกรับ
42	Net Library	เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมสหสาขาวิชา มีจำนวน 5,962 รายการ และหนังสือ Publicly accessible eBooks จำนวน 3,400 รายการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
43	Springer Link eBooks	เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ให้บริการออนไลน์อย่างสมบูรณ์ แบบจากหนังสือพิมพ์ Springer-Verlag โดยรวบรวมหนังสือ มากกว่า 2,000 รายชื่อ ซึ่งครอบคลุมสาขาวิชา Biology/Medical Science, Chemistry, Computer Science/Electrical Engineering, Environmental & Plant Sciences, Physics/Materials Science, Social & Behavioral Sciences
44	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ สถาบันอุดมศึกษาในไทย (Thai Digital Collection)	ครอบคลุมเนื้อหาวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท และปริญญา เอก ของสถาบันอุดมศึกษาในไทย ได้แก่ มหาวิทยาลัยทววงเดิม มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มหาวิทยาลัยสงฆ์ มหาวิทยาลัยเอกชน วิทยาลัยชุมชน หน่วยงานอื่น และสถาบันพระบรมราชชนก
45	ฐานข้อมูลปริญญาานิพนธ์ สจล. (KMITL Undergraduate Thesis Online)	ครอบคลุมเนื้อหาปริญญาานิพนธ์ระดับปริญญาตรีของสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายงานจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ ของห้องสมุดวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ห้องสมุดวิทยาศาสตร์เกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
(ข้อมูลถึง ณ วันที่ 25 กรกฎาคม 2559)

ห้องสมุด	จำนวนหนังสือ (เล่ม)		จำนวนวารสาร (ชื่อเรื่อง)		จำนวนหนังสือพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)		จำนวนโสตทัศนวัสดุ			จำนวนฐานข้อมูล (ฐาน)	จำนวนหนังสือ e - book (ชื่อเรื่อง)	วารสาร e-Journal (ชื่อเรื่อง)	ดรรชนีวารสารภาษาไทย	วพ.ออนไลน์	พพ.ออนไลน์
	ไทย	ต่างประเทศ	ไทย	ต่างประเทศ	ไทย	ต่างประเทศ	ซีดี-รอม (รายการ)	วีดิทัศน์ (จำนวน)	เทปบันทึกเสียง (ตลับ)						
ห้องสมุดวิทยาศาสตร์เกษตรศาสตร์	26,950		25	1	4	1	0	900	0	0	0	0	0	0	0
รวม	26,950		25	1	4	1	0	900	0	0	0	0	0	0	0
รวมทั้งหมด	32,150		26		5		900			0		0	0	0	0
รวมทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมด	33,081														

หมายเหตุ : ห้องสมุดวิทยาศาสตร์เกษตรศาสตร์ ใช้สื่อออนไลน์ต่าง ๆ ร่วมกับทางสำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รวบรวมข้อมูลและรายงานโดย

(นางนภาพร แสนสุขกะโต)  
บรรณารักษ์



ภาคผนวก ฉ  
เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร

**เหตุผลการขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร**  
**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ฉบับปี พ.ศ. 2556**  
**วิทยาเขตชุมพร**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

- 1 หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่... เดือน .....พ.ศ.....
- 2 สภาสถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ.2561.
- 3 หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2561 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1. ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป
- 4 เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
  - 4.1 เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในเรื่องประกันคุณภาพการศึกษา และเป็นไปตามประกาศเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ของกระทรวงศึกษาธิการ
  - 4.2 เพื่อให้ได้หลักสูตรที่สอดคล้องตามข้อบังคับของสภาวิศวกร
  - 4.3 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความสามารถในด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสามารถประกอบวิชาชีพทาง วิศวกรรมได้ตามความต้องการของตลาดแรงงาน
- 5 สาระในการปรับปรุงแก้ไข
  - 5.1 ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต
  - 5.2 ปรับเพิ่มหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิม 111 หน่วยกิต เป็น 112 หน่วยกิต
  - 5.3 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตในกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมจากเดิมรวมกัน 45 หน่วยกิต เป็น 49 หน่วย กิต และลดจำนวนหน่วยกิตในกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา จาก 9 หน่วยกิต เป็น 6 หน่วยกิต
  - 5.4 ปรับเปลี่ยนชื่อกลุ่มในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเป็น กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต กลุ่มวิถีแห่งสังคม กลุ่ม ศาสตร์แห่งการคิด กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ กลุ่มภาษาและการสื่อสาร
  - 5.5 ปรับเปลี่ยนและเพิ่มรายวิชา ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาบังคับ ทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก ให้สอดคล้องกับสภาวิศวกร และเหมาะสมในการผลิตบัณฑิตในยุคปัจจุบัน
  - 5.6 ปรับแผนการศึกษาเพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรและสหกิจศึกษา
  - 5.7 ปรับเปลี่ยนอาจารย์ประจำหลักสูตร เพิ่มคุณวุฒิอาจารย์ที่สำเร็จการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น

ปรับเปลี่ยนอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์พิเศษในหลักสูตร

5.8 ปรับแก้รายละเอียดในส่วนของคุณค่าเพื่อรองรับเกณฑ์การประกันคุณภาพระดับหลักสูตร AUN QA

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
<b>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต	
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์		6	
กลุ่มวิชาภาษา		12	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6	
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6	
			30 หน่วยกิต
กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต			6
กลุ่มวิถีแห่งสังคม			3
กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด			3
กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ			3
กลุ่มภาษาและการสื่อสาร			12
เลือก 1 วิชาจากทั้ง 5 กลุ่ม			3
<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	111 หน่วยกิต	112 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์		21	21
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		30	30
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		45	49
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา		9	6
กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก		6	6
หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	6	6
<b>รวม</b>	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	147	148

หมายเหตุ \*\*สำหรับนักศึกษาเทียบโอน นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตร จำนวน 123 หน่วยกิต โดยสามารถเทียบโอนได้จำนวน 24 หน่วยกิต

7. ตารางการเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

- 7.1 เพิ่มหัวข้อ ปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์ พันธกิจ ระดับมหาวิทยาลัยและระดับคณะ
- 7.2 เพิ่มหัวข้อ ความเป็นมาของหลักสูตร
- 7.3 เพิ่มหัวข้อ ตารางแสดงความเชื่อมโยงพันธกิจของสถาบันกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- 7.4 เพิ่มหัวข้อ ผลลัพธ์ของการศึกษาที่นักศึกษาพึงมีคุณลักษณะเมื่อสำเร็จการศึกษา (Expected learning outcomes)
- 7.5 เพิ่มหัวข้อ ตารางแสดงความเชื่อมโยงของ ผลลัพธ์ของการศึกษาที่นักศึกษาพึงมี 13 ด้าน
- 7.6 แก้ไขงบประมาณตามแผน
- 7.7 ปรับเปลี่ยนอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)
1.อาจารย์ วิโรจน์ จันสูด	เปลี่ยนเป็น ผศ.ดร.ธัชพล จุ่งเจริญ
2.รศ.พรศักดิ์ อรรถวานิช	เปลี่ยนเป็น อาจารย์วารุณี ลิ้มมัน

- 7.8 เพิ่มตำแหน่งวิชาการของ อ.วรัชชชล วัฒนนะ เป็น ผศ.วรัชชชล วัฒนนะ
- 7.9 เพิ่มตำแหน่งวิชาการของ อาจารย์ ดร.ศิระ สายศร เป็น ผศ.ดร.ศิระ สายศร
- 7.10 เพิ่มคุณวุฒิและตำแหน่งวิชาการของอาจารย์นฤบดี ศรีสังข์ เป็น ผศ.ดร.นฤบดี ศรีสังข์
- 7.11 เปลี่ยนนามสกุลของอาจารย์ศิริวรรณ พรรณราย เป็น อาจารย์ศิริวรรณ ศรีสังข์
- 7.12 เพิ่มคุณวุฒิของอาจารย์ปราโมทย์ กุศลเป็น ดร.ปราโมทย์ กุศล
- 7.13 ปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมอาจารย์ประจำ

หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)
อาจารย์ประจำหลักสูตรลาออก อาจารย์เฉลิมพร ณ พัทลุง อาจารย์วิโรจน์ จันสูด อาจารย์สุดศิริ ศิธราชู	เพิ่มอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ อติเรก สุริยะวงศ์ อาจารย์ ดร. สมพงศ์ บางยี่ขัน ผศ.ดร.ธัชพล จุ่งเจริญ
ย้ายไปเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรอื่น อาจารย์สักกะพันธ์ คล้ายดอกจันทร์ อาจารย์รัตติกร สมบัติแก้ว อาจารย์อรรถศาสตร์ นาคเทวัญ อาจารย์ ดร.เกษมสุข เสพศิริสุข อาจารย์พิมล ผลพุกษา อาจารย์สยาม สงวนรัมย์ ผศ.ดร.จินดา เจริญพรพาณิชย์	ผศ.ดร.ชัยวัฒน์ รัตนมิชัยสกุล อาจารย์ ศิริวรรณ ศรีสังข์ อาจารย์ ศรีรัตน์ ช่วยบุญ อาจารย์ วารุณี ลิ้มมัน เพิ่มและเปลี่ยนอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ จิราพร พจนสัง ดร.มนสิชา ติปะวรรณ อาจารย์ ศิริศักดิ์ แสนสุขกะโต

ผศ.มณฑล ใจกุล รศ.ดร.จำลอง ปราบแก้ว ผศ.ดร.บรรจง บุญชม อาจารย์มณฑา พลรักษ์ อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทวีขศรี อาจารย์แสวลี วิบูลย์กิจ รศ.ดร.อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล รศ.ดร.ประเทือง อุษาบริสุทธิ์ อาจารย์ปวีช สัตตะเลิศ	ดร.ณัฐพร สุวรรณพยัคฆ์ ผศ.ดร.ไพบุลย์ โพธิ์หวังประสิทธิ์ อาจารย์ ศิวกร ผลสุขการ ผศ.วัชระ ศิลป์เสวตร์ ดร.ชนัดดา ภาวโชทร อาจารย์ กัญญาชลา กิรติรวี
--	---

7.14 เพิ่มหัวข้อ การพัฒนาภาษาอังกฤษ

7.15 เปลี่ยนหน่วยกิตหรือจำนวนชั่วโมงการเรียน

7.16 เปลี่ยนหน่วยกิตหรือจำนวนชั่วโมงการเรียน

หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2556)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)		
11126255	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3(3-0-6)	11126261	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3(2-3-6)
11106252	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)	11126258	กลศาสตร์ของไหล	4(4-0-8)
11106152	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	11106159	กลศาสตร์วิศวกรรม	4(4-0-8)
11106254	กรรมวิธีการผลิต	3(3-0-6)	11126259	กรรมวิธีการผลิต	2(2-0-4)
11146201	ปฏิบัติการทางพลังงาน	2(1-3-4)	11146204	ปฏิบัติการทางพลังงาน	2(0-6-4)

7.17 เพิ่มรายวิชา ดังนี้

รหัส	วิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
11146520	กฎหมายและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	3(3-0-6)
11146528	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต *6	3(3-0-6)

หมายเหตุ ทั้ง 2 รายวิชาถูกเพิ่มเข้าไปในกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

#### ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
1.จำนวนหน่วยกิตรวม 147 หน่วยกิต	1. จำนวนหน่วยกิตรวม 148 หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเฉพาะ 111 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเฉพาะ 112 หน่วยกิต	จัดให้เหมาะสม
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 30 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 30 หน่วยกิต	
11106156 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	11106159 กลศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)	จัดให้เหมาะสม

11106153	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	11106157	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	จัดให้เหมาะสม
11106154	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)	11106158	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-6)	จัดให้เหมาะสม
11106252	กลศาสตร์ของไหล *	3(3-0-6)	11126258	กลศาสตร์ของไหล *	4(4-0-8)	จัดให้เหมาะสม
11106253	กลศาสตร์วัสดุ *	4(4-0-8)	11106254	กลศาสตร์วัสดุ *	4(4-0-8)	จัดให้เหมาะสม
11106254	กรรมวิธีการผลิต *	3(3-0-6)	11126259	กรรมวิธีการผลิต *	2(2-0-4)	จัดให้เหมาะสม
11146201	ปฏิบัติการทางพลังงาน	2(1-3-4)	11146204	ปฏิบัติการทางพลังงาน	2(0-6-4)	จัดให้เหมาะสม
11146202	การทดลองทางวิศวกรรมพลังงาน 1	1(0-3-2)				ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับ

หมายเหตุ รายวิชาที่แสดงในตารางคือรายวิชาที่มีการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไข

หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
<b>กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</b> <b>45 หน่วยกิต</b>	<b>กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</b> <b>49 หน่วยกิต</b>	
11126253 การออกแบบเครื่องจักรกล * 4(4-0-8)	11126264 การออกแบบเครื่องจักรกล * 4(4-0-8)	จัดให้เหมาะสม
11126357 พลศาสตร์และการควบคุมระบบ * 3(3-0-6)		ถูกตัดออก
11126353 การสิ้นสعهือนเชิงกล * 3(3-0-6)	11126367 การสิ้นสعهือนเชิงกล * 3(3-0-6)	จัดให้เหมาะสม
11126355 การทำความเย็น * 3(3-0-6)	11126365 การทำความเย็น * 3(3-0-6)	จัดให้เหมาะสม

หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2561)	เหตุผลในการปรับปรุง
11126356 การถ่ายเทความร้อน * 3(3-0-6)	11126368 การถ่ายเทความร้อน * 3(3-0-6)	จัดให้เหมาะสม
11126451 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง * 3(3-0-6)	11126366 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง * 3(3-0-6)	จัดให้เหมาะสม
11126255 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 3(3-0-6)	11126261 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 3(2-3-6)	จัดให้เหมาะสม
11126256 การคำนวณทางวิศวกรรม 3(3-0-6)	11126263 การคำนวณทางวิศวกรรม 3(3-0-6)	จัดให้เหมาะสม
11146302 การออกแบบระบบพลังงาน 3(3-0-6)		ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ
	11146202 การทดลองทางวิศวกรรม	ย้ายมาจากกลุ่มวิชา

	พลังงาน 1 1(0-3-2)	พื้นฐาน
	11146520 กฎหมายและเศรษฐศาสตร์ พลังงาน 3(3-0-6)	ย้ายมาจากกลุ่มวิชา เลือก
	11146528 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิต 3(3-0-6)	ย้ายมาจากกลุ่มวิชา เลือก
	11126452 การควบคุมอัตโนมัติ * 3(3-0-6)	ถูกเพิ่มเข้ามา
<b>กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา 9 หน่วยกิต</b>	<b>กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา 6 หน่วยกิต</b>	
	11146302 การออกแบบระบบพลังงาน 3(3-0-6)	ย้ายมาจากกลุ่มวิชา บังคับ
11146500 การออกแบบระบบความร้อน 3(3-0-6)		ถูกตัดออก
11146501 การนำความร้อน 3(3-0-6)		ถูกตัดออก
11146502 การพาความร้อน 3(3-0-6)		ถูกตัดออก
11146528 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิต 3(3-0-6)		ย้ายไปกลุ่มวิชา บังคับ
11146516 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบ และการผลิต 3(3-0-6)	11146516 การออกแบบและการผลิต ด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	จัดให้เหมาะสม
11146520 กฎหมายและเศรษฐศาสตร์ พลังงาน 3(3-0-6)		ย้ายไปกลุ่มวิชา บังคับ
	11126358 การปรับอากาศ 3(3-0-6)	ถูกเพิ่มเข้ามา

หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2561)	เหตุผลใน การปรับปรุง
11146521 วิศวกรรมความน่าเชื่อถือประยุกต์ 3(3-0-6)		ถูกตัดออก
11146524 การควบคุมอัตโนมัติ *		ถูกตัดออก
11126527 พลังงานหมุนเวียนและพลังงานยั่งยืน 3(3-0-6)		ถูกตัดออก
	11146537 ทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน และพลังงานทางเลือก	ถูกเพิ่มเข้ามา

	3(3-0-6)	
กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก 6 หน่วยกิต	กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก 6 หน่วยกิต	
11146000 การฝึกงานอุตสาหกรรมภาคฤดูร้อน 0(0-300-0)	11126000 การฝึกงานอุตสาหกรรม ภาคฤดูร้อน 0(0-45-0)	จัดให้เหมาะสม



ภาคผนวก ข  
รายนามคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ที่ ๐๐๕๕๔/๒๕๖๑(๐๗)  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑)

ตามที่วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร จะดำเนินการประชุมพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑) เพื่อให้การดำเนินการมีความถูกต้องเหมาะสม จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าว ประกอบด้วยบุคคลต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริวัฒน์ โทธิเวชกุล	ที่ปรึกษา
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษมสุข เสพศิริสุข	ประธานกรรมการ
๓. ศาสตราจารย์ ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.สุธีระ ประเสริฐสรพร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีดา ปรากฏมาก	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. นายณัฐพล รักพานิชแสง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤปดี ศรีสังข์	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัทพล จุ่งเจริญ	กรรมการ
๙. อาจารย์ อติเรก สุริยะวงศ์	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ รัตนเดช	กรรมการและเลขานุการ
๑๑. นางพิสชา บัวครั้น	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(รองศาสตราจารย์ ดร.แหลมทอง เหล่าคงถาวร)  
รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารทรัพยากรและบริการ  
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

Ref.No. :๒๕๖๑/๒๑๓๐๐

ภาคผนวก ซ  
บรรณานุกรมผลงานวิชาการ  
อาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ประจำหลักสูตร

**บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร****1. ผศ.ดร.นฤปดี ศรีสังข์**

[1] Srisang, N., Prachayawarakorn, S., Soponronnarit, S. and Varanyanond, W., 2008, “Fluidized bed drying of germinated brown rice” , **Proceedings of the 4th International Conference on Innovations in Food Processing Engineering and Technology**, Asian Institute of Technology, December 2-4, Bangkok, Thailand.

[2] Srisang, N., Prachayawarakorn, S. , Soponronnarit, S. and Varanyanond, W. , 2009, “Comparative study of germinated brown rice drying using hot air and superheated steam fluidized bed” , **Proceedings of the 6th Asia-Pacific Drying Conference ( ADC2009) ,** October 19-21, Bangkok, Thailand.

[3] Srisang, N., Prachayawarakorn, S., Soponronnarit, S. and Varanyanond, W., 2010, “Effects of drying media and temperatures on the drying kinetics and quality attributes of germinated brown rice” , **Proceedings of the 17th International Drying Symposium ( IDS 2010) ,** October 3-6, Magdeburg, Germany.

[4] Srisang, N., Prachayawarakorn, S. , Varanyanond, W. and Soponronnarit, S. , 2011, “Germinated brown rice drying by hot air fluidization technique” , **Drying Technology**, Vol. 29, pp. 55-63.

[5] Srisang, N., Varanyanond, W., Soponronnarit, S. and Prachayawarakorn, S., 2011, “Effects of heating media and operating conditions on drying kinetics and quality of germinated brown rice” , **Journal of Food Engineering**, Vol. 107, pp. 385-392.

[6] Srisang, N., Katkleang, T., Noopuk, N. and Chadarak, S., 2014, “Wooden Chopsticks Dryer” , **Proceeding of the ๗<sup>th</sup> International Conference on Agricultural Engineering**, 2<sup>nd</sup> April – 4<sup>th</sup> April (2014), Pranakhornsriayothanya, Thailand.

[7] Srisang, N., Pannaray, S., Thalarum, J., Puaknut, T. and Rodthongkeaw, W., 2015, “Fuel Briquette made of Biomass Mixed with Residual Bleaching Earth from Palm Oil Plant” ,

Proceeding of the 8<sup>th</sup> International Conference on Agricultural Engineering, 17<sup>th</sup> March – 19<sup>th</sup> March (2015), Bangkok, Thailand.

[8] Rattanamechaikul, C., Junka, N., Potichalung, J., Wingwon, T., Boontum, W. and Srisang, N., 2016, “Whiteness index prediction of para rubber sheet during hot air drying”, **KKU Engineering Journal**, Vol.43(S2), pp. 331-333.

[9] Rattanamechaikul, C., Junka, N., Potichalung, J., Wingwon, T., Boontum, W. and Srisang, N., 2016, “Effect of Drying Conditions on Energy Consumption of Para Rubber Sheet Drying”, **The 7th TSME International Conference on Mechanical Engineering**, 13<sup>th</sup> December – 16<sup>th</sup> December (2016), Thailand.

[10] Phetkeri, C., Srisang, N., Chungcharoen, T. and Srisang, S., 2016, “Germinated Bambara Groundnut Manufacturing by Hot Air Fluidized Bed Drying Technique”, **Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering**, Vol.4(1), pp.87-95.

[11] Srisang, N., Soponronnarit, S., Thuwapanichayanan, R. and Prachayawarakorn, S., 2016, “Modelling heat and mass transfer induced stresses in germinated brown rice kernels during fluidized bed drying”, **Drying Technology**, Vol. 34, pp. 619-634.

[12] Srisang, N., Phetkeri, C. and Daungvilailux, P., 2016, “Germinated Cereals Drying Using Hot Air Fluidization Technique Combined with Halogen Lamp”, **Proceedings of the 57<sup>th</sup> International Conference on Food and Agricultural Engineering (ICFAE)**, 10<sup>th</sup> June (2016), Zurich, Switzerland.

[13] Srisang, N., Kongbankuan, U., Jarong, N. and Srisang, S., 2016, “The Effect of Mixture and Size of Fish Food on The Fish Food Qualities Producing from The Waste of Agriculture and Fishery”, **KKU Engineering Journal**, Vol.43(S2), pp.183-186.

[14] Srisang, N., Srisang, S., Wongpitithawat, P., The-Eyea, K., Wongkeaw, K. and Sinthoo, C., 2017, “Production of biomass briquette from residual bleaching earth and empty palm bunch”, **Energy Procedia**, Vol.138, pp. 1079-1084.

[15] Promnuch, J., Rattanamechaiskul, C., Junka, N., Wongs-Aree, C., Soponronnarit, S. and Srisang, N., 2017, “Increasing Energy Efficiency of the Cissus quadrangularis Drying by Hot Air Fluidization Technique”, *Energy Procedia*, Vol.138, pp. 889-894.

[16] นฤบดี ศรีสังข์, เพชรรัตน์ คุณานพรัตน์, ศิริชัย เทพา, พิชัย นามประกาย และรัตนชัย ไพรินทร์, 2547, “ A Development of Solar for Brooding Broiler Chicks” , “ Innovation of Agricultural Engineering for Increasing The Product’ ’ The 5<sup>th</sup>Thainational Association of Agricultural Engineering Conference, April 26-30, Bangkok, Thailand.

[17] นฤบดี ศรีสังข์, ทรงธรรม ไชยพงษ์, ปราโมทย์ กุศล, วชร กาลาสี, 2549, “ประสิทธิภาพการดักจับอนุภาคผงขอลักของเครื่องตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต”, *นเรศวรวิจัยครั้งที่ 2*, กรกฎาคม 26-28, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก

[18] วชร กาลาสี, นฤบดี ศรีสังข์, ภัทร สุพพัตกุล และ พีระพงศ์ ทีฆสกุล, 2549, “ประสิทธิภาพการดักจับอนุภาคของเครื่องตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต: ส่วนที่ 1 อนุภาคเขม่าควันและฝุ่นแป้ง”, *การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20*, ตุลาคม 18-20, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา

[19] นฤบดี ศรีสังข์, จรัสชัย เย็นพยับ, พีระพงศ์ ทีฆสกุล และ วชร กาลาสี , 2549, “ประสิทธิภาพการดักจับอนุภาคเขม่าควันของเครื่องตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต: ส่วนที่ 2 ผลกระทบของความต่างศักย์”, *การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20*, ตุลาคม 18-20, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา

[20] ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, ดิษฐพร ตุงโสธานนท์, นฤบดี ศรีสังข์, วชร กาลาสี และ ไชยรัตน์ เพชรศิริ, 2550, “ศักยภาพของพลังงานลมในจังหวัดชุมพรและเขตใกล้เคียง”, *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร (สนับสนุนงบประมาณวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ)*, 168 หน้า.

[21] วชร กาลาสี, ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, นฤบดี ศรีสังข์, ดิษฐพร ตุงโสธานนท์ และ ไชยรัตน์ เพชรศิริ, 2551, “การศึกษาการใช้น้ำส้มควันไม้เคลือบแผ่นยางก่อนนำไปอบแห้งด้วยเตาไมโครเวฟ แก๊สหุงต้ม และพลังงานแสงอาทิตย์”, *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร (สนับสนุนงบประมาณวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ)*, 145 หน้า.

[22] นฤบดี ศรีสังข์, สมเกียรติ ปรัชญาวารากร, สมชาติ โสภณรณฤทธิ์ และวารุณี วารัญญานนท์, 2553, “ผลกระทบของตัวกลางอบแห้งและอุณหภูมิอบแห้งที่มีต่อคุณภาพของข้าวกล้องงอก”, **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**, ฉบับที่ 41(พิเศษ), เล่มที่ 3/1, หน้า 397-400.

[23] นฤบดี ศรีสังข์, สมเกียรติ ปรัชญาวารากร, สมชาติ โสภณรณฤทธิ์ และวารุณี วารัญญานนท์, 2552, “การศึกษาเปรียบเทียบการอบแห้งข้าวกล้องงอกด้วยฟลูอิดซ์เบดแบบอากาศร้อนและไอน้ำร้อนยวดยิ่ง”, **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**, ฉบับที่ 40 (พิเศษ), เล่มที่ 3, หน้า 285-288.

[24] นฤบดี ศรีสังข์, สมเกียรติ ปรัชญาวารากร, สมชาติ โสภณรณฤทธิ์ และวารุณี วารัญญานนท์, 2552, “การอบแห้งข้าวกล้องงอกด้วยฟลูอิดซ์เบดแบบอากาศร้อน”, **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**, ฉบับที่ 40 (พิเศษ), เล่มที่ 1, หน้า 449-452.

[25] นฤบดี ศรีสังข์, ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, อีรศักดิ์ ดาวทอง, มนัส บุญศรี และ อนุชา สาแสน, 2556, “การอบแห้งข้าวเปลือกงอกด้วยลมร้อนแบบฟลูอิดซ์เบดร่วมกับหลอดฮาโลเจน”, **การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 11**, สิงหาคม 22-23, โรงแรมโนโวเทล หัวหิน ชะอำ บีช รีสอร์ท แอนด์ สปา, เพชรบุรี

[26] นฤบดี ศรีสังข์, น้ำฝน กัณฑบุตร, ภัสรา วงศ์จินดา และ สุธาธิณี สามคำนิล, 2556, “เครื่องผลิตข้าวเปลือกงอก”, **การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 11**, สิงหาคม 22-23, โรงแรมโนโวเทล หัวหิน ชะอำ บีช รีสอร์ท แอนด์ สปา, เพชรบุรี

[27] นฤบดี ศรีสังข์, กิตติชัย ชูสิง, วศิน สมกาญจนา และ อภิสิตี ศรีไสยเพ็ชร, 2557, “เครื่องอบแห้งและกะเทาะหมาก”, **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**, ฉบับที่ 45 (พิเศษ), เล่มที่ 2, หน้า 489-492.

[28] นฤบดี ศรีสังข์, ไชยรัตน์ เพชรศิริ, อัครภาส สมหวัง, ศุภกฤต เลิศล้ำมงคล และ ณรงค์ชัย ชีวะธรรมรัตน์, 2558, “การอบแห้งถั่วเหลืองด้วยเทคนิคฟลูอิดซ์เบดแบบอากาศร้อน”, **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**, ฉบับที่ 46 (พิเศษ), เล่มที่ 3, หน้า 457-460.

[29] นฤบดี ศรีสังข์, ณัฐนันท์ มุงคุนแสน และ พีรภัทร ปานมณี, 2559, “การอบแห้งผลหมากด้วยอินฟราเรดร่วมกับถาดหมุน”, **การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยพืชเขตร้อนและกึ่งร้อน ครั้งที่ 10**, กรกฎาคม 28-29, โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์, กรุงเทพฯ

[30] ชัยวัฒน์ รัตนมีชัยสกุล, จารุวิทย์ รักขุนส่อง, นนทกร พรหมรักษ์, นภนต์ นกแก้ว, พรประภา คงตระกูล และ นฤบดี ศรีสังข์, 2560, “การออกแบบและทดลองเครื่องเคลือบแบบสเปรย์ฟลูอิดซ์เบตสำหรับการควบคุมเชื้อราในข้าวเปลือก”, การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2, 31 พฤษภาคม – 1 มิถุนายน, ชุมพร, ประเทศไทย

[31] ชัยวัฒน์ รัตนมีชัยสกุล, ชลดา วัฒนบัญชา, พิณทิพย์ พัยคเภท, พงศ์สรรค์ บุญนิรันดร์, นฤบดี ศรีสังข์ และ นิตยา จันทกา, 2560, “การออกแบบและทดลองเครื่องเคลือบแบบสเปรย์ฟลูอิดซ์เบตสำหรับการควบคุมเชื้อราในข้าวเปลือก”, การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2, 31 พฤษภาคม – 1 มิถุนายน, ชุมพร, ประเทศไทย

[32] ชัยวัฒน์ รัตนมีชัยสกุล, นิศากร สารจันทร์, อิศระ สันโดษ, นฤบดี ศรีสังข์ และ นิตยา จันทกา, 2560, “ผลของอุณหภูมิและความสูงเบตที่มีผลต่อจลนศาสตร์การอบแห้ง คุณภาพและการวิเคราะห์ค่าความชื้นเปลี่ยนแปลงพลังงานของการอบแห้งกาแฟกะลาด้วยเทคนิคฟลูอิดซ์เบต”, การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2, 31 พฤษภาคม – 1 มิถุนายน, ชุมพร, ประเทศไทย

## 2. ผศ.ดร.รัชพล จุ่งเจริญ

[1] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S.; Soponronnarit, S.; Tungtrakul, P. Effect of drying temperature on drying characteristics and quality of germinated rices prepared from paddy and brown rice. *Drying Technology* 2012, Vol. 30, No 16, 1844-1853.

[2] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S.; Soponronnarit, S.; Tungtrakul, P. Effects of germination process and drying temperature on gamma-aminobutyric acid (GABA) and starch digestibility of germinated brown rice. *Drying Technology* 2014, Vol. 32, pp. 742-753.

[3] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S.; Soponronnarit, S.; Tungtrakul, P. Effects of germination time and drying temperature on drying characteristics and quality of germinated paddy. *Food and Bioproducts Processing* 2015, Vol. 94, pp. 707-716.

[4] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S.; Soponronnarit, S.; Tungtrakul, P. Quality attributes of germinated high amylose and waxy rices in superheated steam and hot air dryings. *Drying Technology* 2015, Vol. 33, pp. 876-885.



- [5] Chungcharoen, T.; Netjaibun, K.; Pratabkong, T.; Suwannasam, P.; Limmun, W. Effects of inner angle of bowl, flow rate and speed on the efficiency of glycerol separation from the raw biodiesel using cylindrical bowl centrifuge. *Energy Procedia* 2017, Vol. 138, pp. 405-410.
- [6] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S.; Soponronnarit, S. Comparison of drying characteristics and quality attributes of germinated rices dried by fluidized bed technique. In *Proceedings of the Seventh International Conference on Drying Technologies for a Sustainable Development Era, Asia-Pacific Drying Conference, Tianjin, China, September 18-20, 2011.*
- [7] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S.; Soponronnarit, S. Textural and quality changes of germinated brown rice at different germination times. In *Proceedings of the International Conference on Advanced Food and Beverage Engineering for Better Health and Safety, The International Congress on Food Engineering and Technology, IMPACT Convention Center, Bangkok, Thailand, March 28-30, 2012.*
- [8] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S.; Soponronnarit, S. Effects of germination time and drying temperature on texture and quality of GABA rice, 18th International Drying Symposium, Xiamen, China, November 11-15, 2012.
- [9] Chungcharoen, T., Prachayawarakorn, S., Soponronnarit, S. and Srzednicki, G. Optimum Germination Conditions for Producing Partially Parboiled Brown Rice, In *Proceedings of the 3rd International Symposium on Engineering, Energy and Environment, November 17-20, Bangkok, 2013.*
- [10] Prachayawarakorn, S., Srisang, N., Chungcharoen, T. and Soponronnarit, S. Recent Advances of GABA Rice Production, In *Proceedings of the 8th TSAE International Conference, March 17-19, BITEC, Bangkok, 2015.*
- [11] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S.; Soponronnarit, S. Effect of germination on the quality of dark parboiled rice dried by fluidized bed drying technology, In *Proceedings of the*

International Conference on Advances in Agricultural, Biological & Environmental Sciences (AABES-2015) , July 22-23, London, United Kingdom, 2015.

[12] Ruttanadech, N.; Chungcharoen, T. Effects of temperature and time on the physical properties of banana by vacuum frying technique, In Proceedings of the International Conference on Advances in Agricultural, Biological & Environmental Sciences (AABES-2015) , July 22-23, London, United Kingdom, 2015.

[13] Phetkeri, C.; Srisang, N.; Chungcharoen, T. and Srisang, S. Germinated bambara groundnut manufacturing by hot air fluidized bed drying technique, In Proceedings of the 6th TSME International Conference on Mechanical Engineering, December 16-18, Regent Cha-Am, Phetchaburi, Thailand, 2015.

[14] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S.; Soponronnarit, S. Effect of drying temperature on qualities of brown glutinous rice, In Proceeding of the 57th International Conference on Food and Agricultural Engineering (ICFAE), June 10-11, Zurich, Switzerland, 2016.

[15] Ruttanadech, N., Chungcharoen, T.; Srisang, N. Front attach combine harvesting unit implement with a small tractor for upland paddy field, In Proceeding of the 57th International Conference on Food and Agricultural Engineering (ICFAE), June 10-11, Zurich, Switzerland, 2016.

[16] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S. Effect of steaming condition varying in time and temperature on the quality of dark parboiled rice with germination, In Proceeding of the 6th KCU International Engineering Conference on Engineering and Technology for Better Living (KCU-IENC), August 3-5, Pullman Khon Kaen Raja Orchid Hotel, Khon Kaen, Thailand, 2016.

[17] Chungcharoen, T.; Szrednicki, G.; Rattanamechaisakul, C, Soponronnarit, S.; Prachayawarakorn, S.; Rice starch gelatinization kinetics of paddy during high temperature fluidized bed drying, In Proceeding of the 20th International Drying Symposium (IDS), August 7-10, Gifu, JAPAN, 2016.

- [18] Chungcharoen, T.; The production of dark parboiled rice using germination process and fluidized bed drying, In Proceeding of 2017 Annual Conference on Engineering and Information Technology (ACEAIT), March 29-31, Nagoya, JAPAN, 2017.
- [19] Chungcharoen, T.; Netjaibuna, K.; Pratabkong, T.; Suwannasama, P.; Limmuna, W.; Effects of inner angle of bowl, flow rate and speed on the efficiency of glycerol separation from the raw biodiesel using cylindrical bowl centrifuge, 2017 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies, May 25-26, Pullman Bangkok King Power Hotel, Bangkok, Thailand, 2017.
- [20] Ruttanadech, N.; Saewanarak, A.; Srisang, N.; Chungcharoen, T.; Testing and evaluation of banana (kluay lab mue nang) wholesale packaging in Chumphon Province, Thailand under transport simulation, In Proceeding of the VI Postharvest Unlimited (ISHS), October 17-20, Madrid, Spain, 2017.
- [21] Rattanamechaiskul<sup>1</sup>, C.; Chungcharoen, T.; Srisang, N.; Ruttanadech<sup>1</sup>, N.; Prachayawarakorn, S.; Junka, N.; Effective moisture diffusivity determination of para rubber sheet during drying, In Proceeding of the 3rd Asia Pacific Rubber Conference (APRC), November 16-17, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Surat Thani, Thailand, 2017.
- [22] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S.; Soponronnarit, S. Comparison of drying kinetics and qualities of germinated rice prepared from paddy and brown rice. Agricultural Science Journal 2011, Vol. 42, No 3 (Suppl.), 450–453.
- [23] Chungcharoen, T.; Prachayawarakorn, S. Effects of germination and steaming time on qualities of dark parboiled rice dried by fluidized bed drying technology. Agricultural Science Journal 2015, Vol. 46, No 3 (Suppl.), 493–496.
- [24] Phetkeri, C.; Srisang, N.; Chungcharoen, T. and Srisang, S. Germinated bambara groundnut manufacturing by hot air fluidized bed drying technique, Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering 2016, Vol. 4, No 1, 87–95.

[25] Chungcharoen, T., Prachayawarakorn, S., and Soponronnarit, S., 2011, "Comparison of drying kinetics and qualities of germinated rice prepared from paddy and brown rice", 9th National Conference on Postharvest Technology, 23-24 June, Pattaya Park Beach Resort, Thailand.

[26] Chungcharoen, T. and Prachayawarakorn, S., 2015, "Effects of germination and steaming time on the qualities attributed of dark parboiled rice dried by fluidized bed drying technology", 13th National Conference on Postharvest Technology, 18-19 June, Greenery Resort, Khao Yai, Thailand.

[27] อัชพล จุ่งเจริญ, สมเกียรติ ปรัชญาวารากร, สมชาติ โสภณรณฤทธิ์, 2555, "ผลของระยะเวลาในการงอกและอุณหภูมิอบแห้งต่อสมบัติเนื้อสัมผัสและคุณภาพของข้าวกล้องงอก", การประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติ ครั้งที่ 2, 21-23 ธันวาคม, Swissotel Le Concorde, กรุงเทพมหานคร.

[28] อัชพล จุ่งเจริญ, ณัฐวุฒิ ชมโลก, ปองพล บุญถนอม และ วริศ พนาสุวรรณรัตน์, 2559, "ผลของรูปแบบกาแฟและรูตะแกรงกระจายลมต่อความเร็วลมต่ำสุดในการเกิดฟลูอิดไอเซนชันของเมล็ดกาแฟพันธุ์โรบัสต้า", การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยพืชเขตร้อนและกึ่งร้อน ครั้งที่ 10, 28-29 กรกฎาคม, โรงแรม ดี เอ็ม เมอร์ไลต์, กรุงเทพมหานคร

[29] อัชพล จุ่งเจริญ, กนกพันธ์ เนตรใจบุญ, ทวีศักดิ์ ประทับทอง, ปุตพงษ์ สุวรรณสาม และ วารุณี ลิ้มมัน, 2559, "เครื่องหมุนเหวี่ยงหนีศูนย์กลางแบบหม้อเหวี่ยงมุมป้านสำหรับการแยกกลีเซอรอลออกจากไบโอดีเซล", การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 2 นวัตกรรมการศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน, 11 พฤศจิกายน, หอประชุมใหญ่ ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม, กรุงเทพมหานคร

[30] อัชพล จุ่งเจริญ, การันต์ ดวงนิราส, วิชระ วงศ์สุกรี และ อนุพงศ์ มีโคตรทอง, 2560, "ผลของความชื้นเริ่มต้นและความสูงเบดของข้าวเปลือกต่อความเร็วลมต่ำสุดในเครื่องทดสอบการเกิดฟลูอิดไอเซนชัน", การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2560, 28 เมษายน, ห้องอดิโธเรียม ชั้น 2 อาคารดิจิทัล มัลติมีเดีย คอมเพล็กซ์ (ตึก 15) มหาวิทยาลัยรังสิต, จังหวัดปทุมธานี

### 3. อาจารย์อติเรก สุริยะวงศ์

- [1] K. Saenmart, P. Cheowuttikul, A. Suriyawong, S. Wongwises, Onset of flooding in a small diameter tube, **International Communications in Heat and Mass Transfer** 35 (2008) 458-465.
- [2] A. Suriyawong, S. Wongwises, Nucleate pool boiling heat transfer characteristics of TiO<sub>2</sub>-water nanofluids at very low concentrations, **Experimental Thermal and Fluid Science** 34 (2010) 992–999.
- [3] M. Balcilar, A.S. Dalkilic, A. Suriyawong, T. Yiamsawas and S. Wongwises, Investigation of pool boiling of nanofluids using artificial neural networks and correlation development techniques, **International Communications in Heat and Mass Transfer** 39 (2012) 424–431
- [4] A. Suriyawong, A.S. Dalkilic and S. Wongwises, Nucleate Pool Boiling Heat Transfer Correlation for TiO<sub>2</sub>-Water Nanofluids, **Journal of ASTM International**, Vol. 9, No. 5 (2012) Paper ID JAI104409.
- [5] Adirek Suriyawong and Somchai Wongwises, Effect of Nanofluid Concentration on the Nucleate Pool Boiling Heat Transfer Enhancement on a Copper Plain Surface, **The International conference of the Thai Society of Agricultural Engineering 2012 April 4 – 5, 2012, Chiangmai, Thailand.**
- [6] Adirek Suriyawong and Somchai Wongwises, Effects of Surface Material and Surface Roughness on the Nucleate Boiling Heat Transfer Enhancement, **International Conference on Mechanical Engineering**, October 2012, Chiang Rai Thailand.
- [7] S. Saisorn, P. Benjawun, A. Suriyawong and S. Wongwises, Characterization of Diabatic Air-Water Flow in a Vertical Micro-Channel, **International Conference on Mechanical Engineering**, December 2015, Chiang Rai Thailand.
- [8] Adirek Suriyawong, Sira Saisorn, Phakkhanan Benjawun, and Somchai Wongwises, Characterization of Diabatic Air-Water Flow in a Vertical Micro-Channel, **The 6th TSME international Conference on Mechanical Engineering**, 16-18 Decenber 2015.

[9] Adirek Suriyawong, Sira Saisorn Somchai Wongwises, Pakorn Wongpromma and Phakkhanan Benjawun, Two-Phase Heat Transfer Behaviors of R-134A Refrigerant and Air-water Mixture in a 1 mm Internal Diameter Tube, **Heat Transfer, Fluids Engineering, & Nanochannels, Microchannels, and Minichannels Conferences**, July 10-14, 2016.

[10] สมชาย วงศ์วิเศษ และ อดิเรก สุริยะวงษ์, 2552, “การเดือดของของไหลนาโน”, **วารสารบัณฑิตยสถาน**.

[11] อดิเรก สุริยะวงษ์, บุญยภัทร บุญยภูษิต, บัญชา ขวัญสุวรรณ, อุกฤษฏ์ ดอนคาไพโร, ศิระ สายศร, “การศึกษาเชิงทดลองของการถ่ายเทความร้อนของการเดือดแบบพูลเมื่อติดตั้งไบหมุนไว้เหนือพื้นผิวให้ความร้อน” 19-21 พฤษภาคม 2559

[12] อดิเรก สุริยะวงษ์, แทนตา สุริยะวงษ์, ศิระ สายศร, วีระพันธ์ ด้วงทองสุข, และ สมชาย วงศ์วิเศษ, “เครื่องทำน้ำอุ่นจากระบบทำความเย็น” **การประชุมวิชาการระดับชาติสหวิทยาการเอเชียอาคเนย์ 2559 ครั้งที่ 3**, 23 มิถุนายน 2559

[13] อดิเรก สุริยะวงษ์, ทแก้ว เยี่ยมสวัสดิ์, และ วีระพันธ์ ด้วงทองสุข, “สมรรถนะการถ่ายเทความร้อนเนื่องจากการเดือดแบบพูลของของไหลนาโนชนิดซิงค์ออกไซด์-น้ำ บนผิวให้ความร้อนแบบทรงกระบอก” **การประชุมวิชาการระดับชาติสหวิทยาการเอเชียอาคเนย์ 2559 ครั้งที่ 3**, 23 มิถุนายน 2559

#### 4. อาจารย์วชร กาลาสี

[1] วชร กาลาสี, กฤษณพล นกรักษ์, ฟาตีเมาะ มอลอ, ศิริวิษณุ รักเหมือน, มุณา อ้าสะกะละ, เศรษฐภาญจน์ อินดี และสุกันยา กาสา, “ความขึ้นสมดุลของยางแผ่นที่ผลิตโดยการใช้ น้ำส้มควันไม้ทดแทนกรดอะซิติค” **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 3 ด้านสารสนเทศ การเกษตร การจัดการ บริหารธุรกิจ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี**, 24-25 พฤษภาคม 2561, ชุมพร, ประเทศไทย

[2] วชร กาลาสี, ธนิษฐา คงหนู, สิริโชค ไทรแก้ว, ณัฐนิชา สัจจวิโส, ปิยวัฒน์ ฐิติปริวัตร, พิษเยศ วีรชัยเดชอุดม, สุธาสินี หมอดี, “แบบจำลองการอบแห้งของยางแผ่นที่ผลิตโดยการใช้ น้ำส้มควันไม้จากขี้เลื่อยไม้ยางพาราทดแทนกรดอะซิติค” **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 3 ด้านสารสนเทศ การเกษตร การจัดการ บริหารธุรกิจ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี**, 24-25 พฤษภาคม 2561, ชุมพร, ประเทศไทย

[3] Kalasee, W., 2009, Improvement soot particles separation equipments for rubber smoking chamber, *Aerosol and Air Quality Research*, 9: 333-341.

[4] วชร กาลาสี, 2551, เครื่องผลิตน้ำส้มควันไม้สำหรับใช้เลื่อยและฟันไม้, *วารสารวิจัย มสท. (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)*, 1:45-54.

[5] วชร กาลาสี และ ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, “ตู้อบแห้งผิวเมล็ดมะพร้าวพลังงานแสงอาทิตย์แบบอุโมงค์ลม”, *การประชุมเครือข่าย วิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26*, 24-27 ตุลาคม 2555, จังหวัดเชียงราย.

[6] วชร กาลาสี, ดิษฐพร ตุงโสธานนท์, นฤบดี ศรีสังข์ และ ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, “ปริมาณความเข้มข้นของน้ำส้มควันไม้ที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของยางแผ่น”, *การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13*, 4-5 เมษายน 2555, จังหวัดเชียงใหม่.

[7] วชร กาลาสี, “การศึกษาและออกแบบเครื่องผ่าปลา”, *การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 25*, 19-21 ตุลาคม 2554, จังหวัดกระบี่.

[8] วชร กาลาสี, “การเปรียบเทียบการแห้งตัวของใบมะรุมโดยใช้เครื่อง อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนจากไม้ฟืน และพลังงานผสมผสาน”, *การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 24*, 20-22 ตุลาคม 2553, จังหวัดอุบลราชธานี.

[9] วชร กาลาสี, “การแยกเนื้อหอยลายออกจากเปลือกโดยฟองอากาศและใบพัด”, *การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 11*, 6-7 พฤษภาคม 2553, จังหวัดนครปฐม.

[10] ปัญญา แดงวิไลลักษณ์ และ วชร กาลาสี, “การพัฒนาเครื่องไมโครเวฟ ชนิดสายพานลำเลียงแบบต่อเนื่องในการอบหมาก”, *การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 23*, 4-7 พฤศจิกายน 2552, จังหวัดเชียงใหม่.

[11] วชร กาลาสี, “ห้องอบแห้งยางที่ใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) เป็นเชื้อเพลิง”, *การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10*, 1-3 เมษายน 2552, จังหวัดนครราชสีมา.

[12] วชร กาลาสี, “การเปรียบเทียบวิธีการอบแห้งยางด้วยแก๊สร้อนจากการ เผาไหม้ฟืนไม้ยางพารา แก๊สหุงต้ม และคลื่นไมโครเวฟ”, *การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10*, 1-3 เมษายน 2552, จังหวัดนครราชสีมา.

[13] การะเกด แก้วใหญ่, ดิษฐพร ตุงโสธานนท์ และ วชร กาลาสี, “การศึกษา ผลของตำแหน่งอบแห้ง”, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 22, 15-17 ตุลาคม 2551, จังหวัดปทุมธานี.

[14] ดิษฐพร ตุงโสธานนท์, วชร กาลาสี และ ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, “แบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์ของเครื่องอบแห้งแบบถาด”, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 22, 15-17 ตุลาคม 2551, จังหวัดปทุมธานี.

[15] วชร กาลาสี และ ดิษฐพร ตุงโสธานนท์, “เครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบปรับแผงรับแสงได้”, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 22, 15-17 ตุลาคม 2551, จังหวัดปทุมธานี.

[16] วชร กาลาสี และ ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, “เครื่องแยกเนื้อหอยออกจากเปลือก”, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 22, 15-17 ตุลาคม 2551, จังหวัดปทุมธานี

[17] วชร กาลาสี, ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, นฤปดี ศรีสังข์ และ ดิษฐพร ตุงโสธานนท์, “ความต้องการพลังงานในภาคโครงสร้างของเศรษฐกิจไทย”, การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8, 22-24 มกราคม 2550, จังหวัดขอนแก่น.

[18] ดิษฐพร ตุงโสธานนท์, ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, นฤปดี ศรีสังข์ และ วชร กาลาสี, “แนวโน้มความต้องการพลังงานในภาคโครงสร้างของเศรษฐกิจไทย”, การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8, 22-24 มกราคม 2550, จังหวัดขอนแก่น.

[19] ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, ดิษฐพร ตุงโสธานนท์, นฤปดี ศรีสังข์ และ วชร กาลาสี, “เครื่องกรองน้ำมันปาล์มดิบขนาดเล็กสำหรับกลุ่มเกษตรกร”, การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8, 22-24 มกราคม 2550, จังหวัดขอนแก่น.

[20] นฤปดี ศรีสังข์, ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, ดิษฐพร ตุงโสธานนท์ และ วชร กาลาสี, “คุณลักษณะการฟุ้งกระจายของอนุภาคขนาดเล็ก”, การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8, 22-24 มกราคม 2550, จังหวัดขอนแก่น.

[21] วชร กาลาสี, ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, ดิษฐพร ตุงโสธานนท์ และ พงษ์เจต พรหมวงศ์, “แนวโน้มความต้องการพลังงานในภาคการผลิตของไทย: ส่วนที่ 2 (2005-2020)”, การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20, 18-20 ตุลาคม 2549, จังหวัดนครราชสีมา.



[22] ดิษฐพร ตุงโสมานนท์, ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, พงษ์เจต พรหมวงศ์ และ วชร กาลาสี, “ความต้องการพลังงานภาคการผลิตของประเทศไทยในแต่ละ ช่วงของเศรษฐกิจ: ส่วนที่ 1 ช่วงปี 1987-2004”, **การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20**, 18-20 ตุลาคม 2549, จังหวัดนครราชสีมา.

[23]. นฤบดี ศรีสังข์, จรัสชัย เย็นพยับ, พีระพงศ์ ทีฆสกุล และ วชร กาลาสี, “ประสิทธิภาพการดักจับอนุภาคเขม่าควันของเครื่องตตะกอนเชิงไฟฟ้า สถิต: ส่วนที่ 2 ผลกระทบของความต่างศักย์”, **การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20**, 18-20 ตุลาคม 2549, จังหวัดนครราชสีมา.

[24] วชร กาลาสี, นฤบดี ศรีสังข์, ภัทร สุพพัตกุล และ พีระพงศ์ ทีฆสกุล, “ประสิทธิภาพการดักจับอนุภาคเขม่าควันของเครื่องตตะกอนเชิงไฟฟ้า สถิต: ส่วนที่ 1 อนุภาคเขม่าควันและฝุ่นแป้ง”, **การประชุมเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20**, 18-20 ตุลาคม 2549, จังหวัดนครราชสีมา.

[25] นฤบดี ศรีสังข์, ทรงธรรม ไชยพงษ์, ปราโมทย์ กุศล และ วชร กาลาสี, “ประสิทธิภาพการดักจับอนุภาคผงซอล์กของเครื่องตตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต”, **นเรศวรวิจัยครั้งที่ 2**, 28-29 กรกฎาคม 2549, จังหวัดพิษณุโลก.

## 5. ดร.ปราโมทย์ กุศล

[1] Bundit Jarimopas and Pramote Kuson. 2005. Determination of Essential Parameter for the Design of Young Coconut fruit Opener, **NSTDA Annual Conference**.

[2] Bundit Jarimopas and Pramote Kuson. 2006. Physical Characteristics of Mangosteen fruit. **Thai Society of Agricultural Engineering (TSAE) Conference**.

[3] Bundit Jarimopas and Pramote Kuson, 2007. A young-coconut-fruit-opening machine, **Biosystems Engineering**, Volume 98, Issue 2, P. 185-191.

[4] Bundit Jarimopas and Pramote Kuson. 2008. Physical Characteristics of Mangosteen Fruit, The 9th annual, **Conference of Thai society of Agricultural Engineering**.

[5] Pramote Kuson, Anupun Terdwongworakul and Bundit Jarimopas. 2010. Development of Durian Dehusking Machine for Fresh Consumption, **Kasetsart Engineering Journal**, 71:23.

- [6] Pramote Kuson and Anupun Terdwongworakul. 2013, Minimally-destructive evaluation of durian maturity based on electrical impedance measurement, **Journal of Food Engineering**, Vol. 116, P. 50 - 56.
- [7] Pan, Z., Hamed, M., Li, X., Khir, R., Atungulu, G., Zhao, L., Kuson, P., McHugh, T.H. and Zhang, R. 2016. Demonstration tests of infrared peeling system with electrical emitters for tomatoes, 2016. **Transactions of the ASABE**, Vol. 59 (4) : 985 - 994.
- [8] Pramote Kuson and Monsicha Tipawanna. 2016. A mixed-integer linear programming for harvesting planning and transportation for coconut fruit supply chain in Chumphon province Thailand, **Annual International Conference of the German Operations Research Society**, Hamburg, Germany.
- [9] Pramote Kuson and Arthit Puangsombat. 2016. A study of the suitable conditions of infrared radiation heating for potato peeling, **Thai Society of Agricultural Engineering Journal**, Vol. 23 No.1, P. 16-22.
- [10] Dithaporn Thungsothanon, Prathuang Usaborisut, Pramote Kuson, Chompoonud Kulketwong, Wanrat Abdullakasim, 2017. Measuring the impact of tractor trailers on soil compaction for typical sugarcane-haulage operations in Thailand, **International Sugar Journal**, Vol. 119, P. 294-297.
- [11] Prathuang Usaborisut, Dithaporn Thungsothanon and Pramote Kuson. 2016. Stress States and Compaction Properties of Sandy Loam Soil under Tractive Tire. **Conference Program**, January 19-21, Hokkaido, Japan.

ภาคผนวก ฅ  
บรรณานุกรมผลงานวิชาการ  
อาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ประจำหลักสูตร

## บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

---

### 1. ผศ.ดร.ศิระ สายศร

[1] ชานนท์ สุขกล้า, ฉัตรชัย ฉิมพิบูลย์, สิทธิศักดิ์ จักรหนู, ปกรณ์ วงษ์พรหมมา, ทวี เทศเจริญ และ ศิระ สายศร, “คุณลักษณะการไหลขณะเกิดการเดือดภายในท่อซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 mm”, **การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2**, 31 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2560, จังหวัดชุมพร, ประเทศไทย.

[2] ฤทธิศักดิ์ ปิ่นจอม, กฤษฎา ประตู่ใหญ่, ณัฐดนัย สุขสาลี, ทวี เทศเจริญ และ ศิระ สายศร, “การศึกษาเชิงทดลองของการถ่ายเทความร้อน ความดันลด และคุณลักษณะรูปแบบการไหล แบบสองสถานะภายในท่อขดเกลียว”, **การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2**, 31 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2560, จังหวัดชุมพร, ประเทศไทย.

[3] Sira Saisorn, 2016. “An experimental study of two-phase air-water flow patterns in rectangular micro-channels”, **The 7th TSME-International Conference on Mechanical Engineering**, 13-16 December 2016, Duangtawan Hotel, Chiang Mai, Thailand.

[4] Sira Saisorn, 2016. “Two-phase flow boiling of R-134a refrigerant in a vertical upward circular mini-channel”, **The 7th TSME-International Conference on Mechanical Engineering**, 13-16 December 2016, Duangtawan Hotel, Chiang Mai, Thailand.

### 2. ผศ.วรัชชล วัฒนะ

[1] Siwimon Phetklung, Watcharakit Jakaew, Songamorn Chumuthai, Phurinat Sriam, Nantita Chanurai and Wassachol Wattana, 2017. “Characterization of Mixed Biomass Pellet Made from Oil Palm and Para-rubber Tree Residues”, **International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies**, 25-26 May 2017, Bangkok, Thailand.

[2] Wassachol Wattana, 2016. “Thermal and Physical Characteristics of Fuel Pellets from Para-Rubber Leaf Litter”, **6th International Conference on Biological, Chemical & Environmental Sciences (BCES-2016)**, 8-9 August 2016, Pataya, Thailand.

### 3. ผศ.ปัญญา แดงวิไลลักษณ์

[1] Puttipong Lekachaiworakul, Chaiwat Rattanamechaiskul and Panya Daungwilailux, 2017. “Effects of Hot Air and Microwave Drying on Kinetic Rate and Mechanical Property of Oil Palm Veneer”, **International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies**, 25-26 May 2017, Bangkok, Thailand.

[2] Dithaporn thungsotanon, Chompoonud kulketwong and Panya Daungwilailux, 2016. “The Study machine separate of nut and kernet palm by Hydro-cyclone”, **The 9th Thai Society of Agricultural Engineering International Conference**, 8-10 September 2016, Thailand.

[3] Panya Daungwilailux, 2016. “The Study of microwave and hot air drying on mechanical properties of oil palm timbers”, **The 9th Thai Society of Agricultural Engineering International Conference**, 8-10 September 2016, Thailand.

[4] ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, “การศึกษาถึงออบความดันแนวตั้งเพื่ออบผลปาล์ม”, **การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2**, 31 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2560, จังหวัดชุมพร, ประเทศไทย.

[5] ปัญญา แดงวิไลลักษณ์, “การศึกษากระบวนการผลิตพาร์ติเคิลบอร์ดจากแกนกลางลำต้นปาล์มน้ำมันสำหรับกลุ่มเกษตรกร”, **การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2**, 31 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2560, จังหวัดชุมพร, ประเทศไทย.

### 4. ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ รัตนเดช

[1] ณัฐพงศ์ รัตนเดช, 2559, “อิทธิพลของบรรจุภัณฑ์พลาสติกกันกระแทกต่อความเสียหายเชิงกลของกล้วยเล็บมือนาง จังหวัดชุมพร ภายใต้การจำลองการขนส่ง”, **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**, ฉบับที่ 47 (พิเศษ), เล่มที่ 3, หน้า 325-328.

### 5. อาจารย์ศิริวรรณ ศรีสังข์

[1] Srisang, N., Kongbankuan, U., Jarong, N. and Srisang, S., 2016. “The Effect of Mixture and Size of Fish Food on The Fish Food Qualities Producing from The Waste of Agriculture and Fishery”, **KKU Engineering Journal**, Vol.43(S2), pp.183-186.

[2] Srisang, N., Srisang, S., Wongpitithawat, P., The-Eyea, K., Wongkeaw, K. and Sinthoo, C., 2017. "Production of biomass briquette from residual bleaching earth and empty palm bunch", **Energy Procedia**, Vol.138, pp.1079-1084.

[3] Phetkeri, C., Chungcharoen, T., Srisang, S. and Srisang, N., 2016. "Germinated Bambara Groundnut manufacturing by Hot Air Fluidized Bed Drying Technique", **Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering**, Vol. 4, pp.87-95.

## 6. อาจารย์ดิษฐพร ตุงโสธานนท์

[1] Dithaporn Thungsotanon, Prathuang Usaborisut, Pramote Kuson, Chompoonud Kulketwong, Wanrat Abdullakasim, 2017. "Measuring the impact of tractor trailers on soil compaction for typical sugarcane-haulage operations in Thailand", **International Sugar Journal**, Vol. 119, P. 294-297.

[2] Prathuang Usaborisut, Dithaporn Thungsotanon and Pramote Kuson, 2016. "Stress States and Compaction Properties of Sandy Loam Soil under Tractive Tire". **Conference Program**, January 19-21, Hokkaido, Japan.

[3] ดิษฐพร ตุงโสธานนท์, รัตติกร สมบัติแก้ว และ ชมพูนุช กุลเกตวงศ์, "การใช้น้ำมันไบโอดีเซลผสมน้ำกับเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว", **การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2**, 31 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2560, จังหวัดชุมพร, ประเทศไทย.

## 7. ผศ.จรัสชัย เย็นพยับ

[1] Charatchai Yenphayab, 2016. "Multi-fertilizer application technology by using two distributing mechanisms for oil palm plantation", **The 3rd International conference on Agricultural and Food Engineering**, 23-25 August 2016, Seri Pacific Hotel, Kuala Lumpur, Malaysia.

## 8. อาจารย์ชมพูนุช กุลเกตวงศ์

[1] Dithaporn Thungsotanon, Prathuang Usaborisut, Pramote Kuson, Chompoonud Kulketwong, Wanrat Abdullakasim, 2017. "Measuring the impact of tractor trailers on soil

compaction for typical sugarcane-haulage operations in Thailand”, **International Sugar Journal**, Vol. 119, P. 294-297.

[2] ดิษฐพร ตุงโสมานนท์, รัตติกร สมบัติแก้ว และ ชมพูนุช กุลเกตุวงศ์, “การใช้น้ำมันไบโอดีเซลผสมน้ำกับเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว”, การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2, 31 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2560, จังหวัดชุมพร, ประเทศไทย.

### 9. ดร.สมพงศ์ บางยี่ขัน

[1] Sompong Bangeekan, 2016. “The influent of Northeast Monsoon to the sea current in the gulf of Thailand”, **International Conference on Engineering and Technology 2016**, 13-14 October 2016, Toyama, Japan.

### 10. อาจารย์วารุณี ลิ้มมัน

[1] Kanokphan Netjaibun, Thaweesak Pratabkong, Puttaponng Suwannasam and Warunee Limmun, 2017. “Effects of Inner Angle of Bowl, Flow Rate and Speed on the Efficiency of Glycerol Separation from the Raw Biodiesel using Cylindrical Bowl Centrifuge”, **International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies**, 25-26 May 2017, Bangkok, Thailand.

### 11. ผศ.ดร.ชัยวัฒน์ รัตนมีชัยสกุล

[1] Chaiwat Rattanamechaiskul, Nittaya Junka, Jakkrit Potichalung, Thawatchai Wingwon, Wattana Boontum and Naruebodee Srisang, 2016. “Whiteness index prediction of para rubber sheet during hot air drying”, **KKU Engineering Journal**, Vol.43(S2), pp.331-333.

[2] Chaiwat Rattanamechaiskul, Nittaya Junka, Jakkrit Potichalung, Thawatchai Wingwon, Wattana Boontum and Naruebodee Srisang, 2016. “Effect of Drying Conditions on Energy Consumption of Para Rubber Sheet Drying”, **The 7th TSME International Conference on Mechanical Engineering**, 13-16 December 2016, Thailand.

[3] Jutamas Promnuch, Nittaya Junka, Chalermchai Wongs-Aree, Somchart Sophonronarit, Naruebodee Srisang and Chaiwat Rattanamechaiskul, 2017. “Increasing Energy Efficiency of

the *Cissus quadrangularis* Drying by Hot Air Fluidization Technique”, **International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies**, 25-26 May 2017, Bangkok, Thailand.

[4] จารุวิทย์ รักขุนส่อง, นนทกร พรหมรักษ์, นกนนต์ นกแก้ว, พรประพา คงตระกูล, นฤบดี ศรีสังข์, นิตยา จันทกา และ ชัยวัฒน์ รัตน์มีชัยสกุล, “การออกแบบและทดลองเครื่องเคลือบแบบสเปรย์พลาสมาเพื่อใช้ในการควบคุมเชื้อราในข้าวเปลือก”, **การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2**, 31 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2560, จังหวัดชุมพร, ประเทศไทย.

## 12. อาจารย์ศรีรัตน์ ช่วยบุญ

[1] Srirat Chuayboon, Stephane Abanades and Sylvain Rodat, 2018. “Experimental analysis of continuous steam gasification of wood biomass for syngas production in a high-temperature particle-fed solar reactor”, **Chemical Engineering and Processing - Process Intensification**, Volume 125, pp.253-265.

[2] Srirat Chuayboon, Stephane Abanades and Sylvain Rodat, 2018. “Solar chemical looping gasification of biomass with the ZnO/Zn redox system for syngas and zinc production in a continuously-fed solar reactor”, **Fuel**, Volume 215, pp.66-79.

## 13. รศ.ทวี เทศเจริญ

[1] ชานนท์ สุขกล้า, ฉัตรชัย ฉิมพิบูลย์, สิทธิศักดิ์ จักรหนู, ปกรณ์ วงษ์พรมมา, ทวี เทศเจริญ และ ศิระ สายสร, “คุณลักษณะการไหลขณะเกิดการเดือดภายในท่อซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 mm”, **การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2**, 31 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2560, จังหวัดชุมพร, ประเทศไทย.

[2] ฤทธิศักดิ์ ปิ่นจอม, กฤษณา ประตู่ใหญ่, ณัฐดนัย สุขสาลี, ทวี เทศเจริญ และ ศิระ สายสร, “การศึกษาเชิงทดลองของการถ่ายเทความร้อน ความดันลด และคุณลักษณะรูปแบบการไหล แบบสองสถานะภายในท่อขดเกลียว”, **การประชุมวิชาการระดับชาติ IAMBEST ครั้งที่ 2**, 31 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2560, จังหวัดชุมพร, ประเทศไทย.