



คู่มือตัวชี้วัด (KPI)

แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ประจำปีงบประมาณ 2560

แผนงานแผนและประกันคุณภาพการศึกษา



## คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

### คำนำ

การประกันคุณภาพการศึกษาเป็นภารกิจที่ต้องกำกับ ตรวจสอบ ตรวจสอบติดตาม ตลอดจนการปรับปรุงและพัฒนา แนวทางการดำเนินงานตามพันธกิจหลักของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งพันธกิจหลักของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมคือ พันธกิจด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการทางวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ในการดำเนินพันธกิจ จำเป็นจะต้องมีการกำหนดทิศทางการดำเนินงาน ให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เพื่อให้การดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษา มีการดำเนินงานตามขั้นตอน ถูกต้องได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในพันธกิจของคณะ และสามารถบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ แผนงานแผนและประกันคุณภาพการศึกษาจึงได้จัดทำคู่มือการดำเนินงานตามตัวชี้วัด (KPI) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภายใต้แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งหน่วยงานภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและบุคลากรภายในที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องและสามารถดำเนินงานได้เป็นอย่างดี มีคุณภาพและรวดเร็ว

คู่มือการดำเนินงานตามตัวชี้วัด (KPI) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สำเร็จลุล่วงด้วยดีได้ต้องขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุทธิพร คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ธนพุทธิวิโรจน์ รองคณบดีฝ่ายแผนและประกันคุณภาพการศึกษา และคณะผู้บริหารคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง คู่มือการดำเนินงานตามตัวชี้วัด (KPI) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้ผ่านการพิจารณาจากการประชุมคณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ครั้งที่ 5 /2559 เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2559 ฉบับนี้ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเกิดประโยชน์ต่อการทำงานของหน่วยงานภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมอย่างยิ่ง

แผนงานแผนและประกันคุณภาพการศึกษา



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า	
ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1	ผลิตบัณฑิตเพื่อตอบสนองตลาดแรงงาน	4
ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2	ส่งเสริมงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม	37
ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3	เพิ่มศักยภาพการบริการวิชาการแก่สังคม	42
ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4	ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น อนุรักษ์พลังงาน สิ่งแวดล้อมและสนองโครงการพระราชดำริฯ	45
ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5	พัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ	47

ภาคผนวก



## ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 : ผลิตบัณฑิตเพื่อตอบสนองตลาดแรงงาน

### ตัวชี้วัดที่ 1 คะแนนคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

การคิดรอบปี                      ปีงบประมาณ

#### คำอธิบายตัวชี้วัด

**บัณฑิต** หมายถึง ผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี ภาคปกติ/ภาคนอกเวลา/ภาคพิเศษ ที่มีงานทำ ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป หลังสำเร็จการศึกษา ไม่นับรวมผู้ที่ประกอบอาชีพอิสระ ผู้ที่ทำงานก่อนเข้าศึกษา/ขณะศึกษา

**ผู้ใช้บัณฑิต** หมายถึง นายจ้าง/ผู้ประกอบการ/ผู้ที่บัณฑิตทำงานเกี่ยวข้องด้วย

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF) ได้มีการกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ใน มคอ.2 ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ

- 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม
- 2) ด้านความรู้
- 3) ด้านทักษะทางปัญญา
- 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบและ
- 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตัวชี้วัดนี้จะเป็นการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต เกณฑ์การประเมิน ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินบัณฑิต (คะแนนเต็ม 5)

#### การคำนวณ

$$\frac{\text{ผลรวมของค่าคะแนนที่ได้จากการประเมินบัณฑิต}}{\text{จำนวนบัณฑิตที่ได้รับการประเมินทั้งหมด}} \times 100$$

#### ตัวอย่างหลักฐาน

1. แบบรายงานข้อมูลสรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
2. แบบฟอร์มประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และอัตลักษณ์บัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



## ตัวชี้วัดที่ 2 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้ออกงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายในระยะเวลา 1 ปี

การคิดรอบปี                      ปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

บัณฑิต หมายถึง ผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี ภาคปกติ/ภาคนอกเวลา/ภาคพิเศษ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำ ภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษา เมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น

การนับการมีงานทำ นับกรณีการทำงานสุจริตทุกประเภทที่สามารถสร้างรายได้เข้ามาประจำเพื่อเลี้ยงชีพตนเองได้ โดยการนับจำนวนผู้มีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคพิเศษหรือภาคนอกเวลาให้นับเฉพาะผู้ที่เปลี่ยนงานใหม่หลังสำเร็จการศึกษาเท่านั้น

### วิธีการคำนวณ

จำนวนบัณฑิตปริญญาที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายในระยะเวลา 1 ปี	X 100
จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจทั้งหมด	

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. แบบรายงานข้อมูลสรุปผลการสำรวจบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี
2. แบบฟอร์มการสำรวจบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี



### ตัวชี้วัดที่ 3 ระดับความสำเร็จในการจัดการการศึกษาโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ราชวมงคลีสาน

การคิดรอบปี                      ปีงบประมาณ

#### คำอธิบายตัวชี้วัด

เกณฑ์มาตรฐานการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติราชวมงคลีสาน

จะประกอบไปด้วยหลักเกณฑ์ 7 ข้อ ดังนี้

- 1) จำนวนร้อยละหน่วยกิตปฏิบัติตลอดหลักสูตร
- 2) ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนที่ส่งเสริมความเป็นนักปฏิบัติ/นักวิจัย
- 3) ทักษะทางวิชาชีพที่ส่งเสริมความเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ
- 4) สถานประกอบการ/ศิษย์เก่ามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน
- 5) ครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติ/วิจัย
- 6) วัสดุฝึกที่เพียงพอต่อการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติ
- 7) การใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน

คำอธิบายหลักเกณฑ์ 7 ข้อ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

หลักเกณฑ์ข้อที่ 1 จำนวนร้อยละหน่วยกิตปฏิบัติตลอดหลักสูตร

#### 1.1 คำอธิบายหลักเกณฑ์ข้อที่ 1

หลักเกณฑ์ ข้อที่ 1 เรื่อง จำนวนร้อยละหน่วยกิตปฏิบัติตลอดหลักสูตร เป็นหลักเกณฑ์ที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติโดยหลักเกณฑ์ได้มุ่งเน้นไปที่ พัฒนารายวิชาที่อยู่ในโครงสร้างของหลักสูตรต่างๆ ทั้งนี้จากแนวทางที่ว่า การที่จะผลิตบัณฑิตให้เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติอย่างแท้จริงนั้น จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เป็นรายวิชาปฏิบัติในโครงสร้างหลักสูตรจะต้องมีจำนวนหน่วยกิตมากพอสมควรเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการปฏิบัติจากรายวิชาดังกล่าวตลอดหลักสูตร โดยเชื่อว่าถ้ามีรายวิชาที่เป็นรายวิชาปฏิบัติมากเท่าไร นักศึกษาของคณะฯ ก็จะได้รับ การฝึกปฏิบัติมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งจะ ช่วยเพิ่มทักษะการปฏิบัติแก่บัณฑิตนั่นเอง ดังนั้นตามหลักเกณฑ์ข้อที่ 1 เรื่อง จำนวนร้อยละหน่วยกิตปฏิบัติตลอดหลักสูตร จึงได้กำหนดไว้ว่า “ทุกหลักสูตรจะต้องมีร้อยละของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาปฏิบัติตามโครงสร้างหลักสูตรมากกว่าหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอื่น”

คำว่า รายวิชาปฏิบัติ หมายถึง รายวิชาที่มุ่งเน้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติในทักษะที่มีความจำเป็นในสาขาวิชานั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้ทุกหลักสูตรของคณะฯ ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้อที่ 1 คณะฯ จึงบังคับให้หลักสูตรที่ครบรอบในการปรับปรุงหลักสูตรทุกหลักสูตรหรือหลักสูตรที่จะเปิดใหม่จะต้องเพิ่มรายวิชาปฏิบัติเข้าไปในหลักสูตรที่ปรับปรุงหรือหลักสูตรที่ขอเปิดใหม่ เพื่อให้ร้อยละของจำนวนหน่วยกิตมากกว่า



หลักสูตรของมหาวิทยาลัยอื่น มิเช่นนั้นคณะฯ จะไม่อนุญาตให้นำหลักสูตรดังกล่าว เข้าสู่กระบวนการปรับปรุงหรือเปิดหลักสูตรใหม่ แต่อย่างใด

## 1.2 ขั้นตอนและแนวทางในการปฏิบัติ

เมื่อหลักสูตรของสาขาวิชาครบรอบในการปรับปรุงหลักสูตรหรือสาขาวิชาต้องการเปิดหลักสูตรใหม่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องไปพิจารณาที่โครงสร้างหลักสูตรของแต่ละหลักสูตรก่อนว่ามีจำนวนหน่วยกิตที่เป็นรายวิชาปฏิบัติตลอดหลักสูตรกี่หน่วยกิต และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อที่ 1 หรือไม่ โดยพิจารณา ดังนี้

เมื่อหลักสูตรของสาขาวิชาครบรอบในการปรับปรุงหลักสูตรหรือสาขาวิชาต้องการเปิดหลักสูตรใหม่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องไปพิจารณาที่ โครงสร้างหลักสูตรของแต่ละหลักสูตรก่อนว่า มีจำนวนหน่วยกิตที่เป็นรายวิชาปฏิบัติตลอดหลักสูตรกี่หน่วยกิต และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อที่ 1 หรือไม่โดยพิจารณา ดังนี้

### 1) การดำเนินการตามหลักเกณฑ์ของบัณฑิตนักปฏิบัติ

ก่อนที่จะส่งเล่มหลักสูตร (มคอ.2) ให้แก่ทางคณะฯ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนต่อไป สาขาวิชาและกรรมการบริหารหลักสูตร จะต้องพิจารณาเพิ่มรายวิชาปฏิบัติเพื่อให้ร้อยละของจำนวนหน่วยกิต มากกว่าหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอื่นลงไปโครงสร้างหลักสูตร โดยอาจจะยึดแนวปฏิบัติดังต่อไปนี้

- อาจจะมีวิชาปรับพื้นฐานปฏิบัติที่เป็น Basic skill ที่จำเป็นต่อวิชาชีพของสาขา สำหรับชั้นปีที่ 1-2
- อาจจะมีหน่วยกิต/ชั่วโมงปฏิบัติในรายวิชาชีพเฉพาะที่ จำเป็นสำหรับสาขาวิชาชีพ สำหรับชั้นปี 3-4

ทั้งนี้หากหน่วยกิตที่เพิ่มเข้ามาทำให้หน่วยกิตตลอดหลักสูตรเกินมาตรฐานที่ สกอ. กำหนด ให้ทำเป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต เช่น วิชา Audit แทน อย่างไรก็ตามในการที่จะบอกได้ว่าหลักสูตรของสาขาวิชาผ่านหลักเกณฑ์ในข้อที่ 1 หรือไม่ นั้นทางสาขาวิชาจะต้องส่งเอกสารที่เป็นหลักฐานแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรของสาขามีร้อยละของจำนวนหน่วยกิตมากกว่าหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอื่น อย่างน้อย 7 มหาวิทยาลัยที่เปิดหลักสูตรเหมือนกันกับหลักสูตรที่ขอปรับปรุงหรือหลักสูตรที่ขอเปิดใหม่

### 2) หากไม่สามารถดำเนินการตามหลักเกณฑ์ของบัณฑิตนักปฏิบัติ

หากปรับปรุงหรือเปิดหลักสูตรใหม่แล้ว พบว่าดุลยพินิจหรือมติของสาขาวิชาและกรรมการบริหารหลักสูตรไม่เห็นชอบในการเพิ่มรายวิชาปฏิบัติเพื่อให้ร้อยละของจำนวนหน่วยกิตมากกว่าหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอื่นก็สามารถดำเนินการได้แต่ต้องมีเหตุผลที่สมเหตุสมผลและชี้แจงเป็นกรณี ๆ ต่อคณะฯ

**ตัวอย่าง หลักเกณฑ์ข้อที่ 1****1.1 ชื่อหลักสูตร**

- 1) ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 2) ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering

**1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

- 1) ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
- 2) ชื่อย่อภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
- 3) ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)
- 4) ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Eng. (Mechanical Engineering)

**1.3 โครงสร้างหลักสูตร**

ตารางที่ 1.1 แสดงรายละเอียดของหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

**ตารางที่ 1.1 จำนวนหน่วยกิตรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติทั้งหลักสูตร**

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	0	30
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	0	3
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	0	3
1.3 กลุ่มวิชาภาษา	21	0	21
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	0	3
2) หมวดวิชาชีพเฉพาะ	89	23	112
2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน	49	4	53
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	33	11	44
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก	6	3	9
2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	0	6	6
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	0	6
<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</b>	<b>124</b>	<b>24</b>	<b>148</b>





#### 1.4 การเปรียบเทียบร้อยละจำนวนหน่วยกิตรายวิชาปฏิบัติ

ตารางที่ 1.2 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนหน่วยกิตทฤษฎี ปฏิบัติ และหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ของสถาบันการศึกษา 5 แห่ง ได้แก่ 1) มทร. อีสาน 2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี (มทส.) 3) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล) 4) มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มข.) และ 5) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (มธ.) พบว่า มทส. มีจำนวนหน่วยกิตปฏิบัติสูงสุดคือ 29 หน่วยกิต โดย มทร. อีสาน หรือหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่นี้ มีจำนวนหน่วยกิตปฏิบัติรองลงมา คือ 24 หน่วยกิต อย่างไรก็ตามหากพิจารณาเป็นร้อยละของจำนวนหน่วยกิตปฏิบัติเทียบกับจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จะเห็นอย่างเด่นชัดว่า มทร.อีสาน มีร้อยละสูงที่สุด คือ 16.22 ดังแสดงในรูปที่ 1.1

ตารางที่ 1.2 การเปรียบเทียบจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ในประเทศไทย

ที่	ชื่อสถานศึกษา	จำนวนหน่วยกิต			ร้อยละ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	
1	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	124	24	148	16.22
2	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	158	29	187	15.51
3	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	129	16	145	11.03
4	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	129	17	146	11.64
5	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	121	22	143	15.38

#### 1.5 สรุปหลักเกณฑ์ข้อที่ 1

จากรูปที่ 1.1 พบว่าร้อยละของจำนวนหน่วยกิตปฏิบัติเทียบกับจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีค่าร้อยละสูงกว่าหลักสูตรต่าง ๆ ที่นำมาเปรียบเทียบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 16.22% ดังนั้นหลักสูตรนี้

บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ

ไม่บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ



## หลักเกณฑ์ข้อที่ 2

### ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนที่ส่งเสริมความเป็นนักปฏิบัติ/นักวิจัย

#### 2.1 คำอธิบายหลักเกณฑ์ข้อที่ 2

สำหรับหลักเกณฑ์ข้อที่ 2 เรื่อง ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนที่ส่งเสริมความเป็นนักปฏิบัติหรือนักวิจัย เป็นหลักเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเพื่อเป็นการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนของแต่ละหลักสูตรที่จะต้องมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่จำเป็นต่อวิชาชีพหรือทำวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนเป็นส่วนที่สำคัญต่อการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ เนื่องจากถ้าหากอาจารย์ผู้สอนมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่จำเป็นต่อวิชาชีพหรือทำวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนแล้วนั้น อาจารย์ผู้สอนก็จะได้นำทักษะที่เชี่ยวชาญหรือองค์ความรู้ที่ได้มาถ่ายทอดในช่วงที่ทำการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาต่อไป ซึ่งเป็นอีกหลักเกณฑ์หนึ่งที่จะส่งเสริมให้บัณฑิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติราชมงคลธัญบุรี ทั้งนี้หลักเกณฑ์ข้อที่ 2 ได้กำหนดไว้ว่า “อาจารย์ผู้สอนในแต่ละหลักสูตร จะต้องได้รับใบรับรอง (Certificate) ที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่ตัวเองสอนในหลักสูตรหรืออาจารย์ผู้สอนในแต่ละหลักสูตร จะต้องมีความวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่ตัวเองสอนในหลักสูตร”

ทั้งนี้เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละสาขาเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ทางคณะฯ จะได้ติดตามโดยจะขอคู่มือในการส่งเสริมให้อาจารย์ในสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่จำเป็นต่อวิชาชีพหรือทำวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน โดยในระยะเวลาห้าปีอาจารย์ผู้สอนในแต่ละหลักสูตรจะต้องได้รับการอบรมในเรื่องที่เกี่ยวข้องที่มีใบรับรอง (Certificate) หรือแสดงให้เห็นว่ามีการทำวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนครบทุกคน

#### 2.2 ขั้นตอนและแนวทางในการปฏิบัติ

เพื่อให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อที่ 2 สาขาวิชาจะต้องปฏิบัติตามแนวทางดังต่อไปนี้

- 1) สาขาวิชาสำรวจและแจ้งรายชื่อข้อมูลของอาจารย์ผู้สอนที่ได้รับใบรับรองหรืออาจารย์ผู้สอนที่ทำงานวิจัยซึ่งผลงานวิจัยได้รับการเผยแพร่และมีความเกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน มายังคณะฯ
- 2) ถ้าหากข้อมูล จากข้อที่ 1) ที่ส่งมาที่คณะฯ พบว่าอาจารย์ผู้สอนได้ใบรับรองหรือมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนถือว่าหลักสูตรนั้นผ่านตามเกณฑ์ที่คณะฯ กำหนด แต่ถ้าสาขาพบว่ายังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดสาขาจะต้องเสนอแผนในการส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนได้รับใบรับรองต่อคณะฯ โดยระบุหลักสูตรอบรมที่จะได้ใบรับรองปีที่จะเข้าอบรม และมีความเกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนด้วย



## ตัวอย่าง หลักเกณฑ์ข้อที่ 2

### 2.1 อาจารย์ผู้ได้รับใบรับรองความเชี่ยวชาญทางวิชาชีพแล้ว

ตารางที่ 2.1 แสดงรายชื่ออาจารย์ผู้ได้รับใบรับรองความเชี่ยวชาญทางวิชาชีพแล้ว รวมทั้งได้แสดงหัวข้องานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่

ตารางที่ 2.1 อาจารย์ผู้ได้รับใบรับรองความเชี่ยวชาญทางวิชาชีพและหัวข้องานวิจัย

ที่	ชื่อ - สกุล	ชื่อหลักสูตร	วิชาที่สอน
1	รศ. ดร.พิพัฒน์ อมตฉายา	- ผู้ควบคุมหม้อต้มไอน้ำ - Heat Transfer & Two Phase Flow	- Measurement and Instrumentation - Heat Transfer
2	ผศ. ดร.บัณฑิต กฤตาคม	- ผู้ควบคุมหม้อต้มไอน้ำ - Heat – Mass Transfer & Combustion in Porous Media	- Power Plant Engineering - Numerical Method for Engineering

### 2.2 อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ตารางที่ 2.2 แสดงแผนการได้รับใบรับรองความเชี่ยวชาญทางวิชาชีพของอาจารย์ประจำสาขา โดยจะกำหนดในช่วงระหว่าง ปี พ.ศ. 2560 - 2564

ตารางที่ 2.2 แผนการได้รับใบรับรองความเชี่ยวชาญทางวิชาชีพของอาจารย์ประจำสาขาวิชา

ที่	ชื่อ - สกุล	ชื่อหลักสูตร	วิชาที่สอน	ปีที่จะได้ใบรับรองระหว่าง พ.ศ. 2560-2564*				
				1	2	3	4	5
1	ดร.รตินันท์ เหลืออมพล	ผู้ควบคุมหม้อต้มไอน้ำ	- Heat Transfer		/			



ที่	ชื่อ - สกุล	ชื่อหลักสูตร	วิชาที่สอน	ปีที่จะได้ ใบรับรอง ระหว่าง พ.ศ. 2560-2564*				
				1	2	3	4	5
			- Fluid Mechanics 1 - Thermodynamics 1					
2	นางสาวพรสวรรค์ ทองใบ	การเขียนแบบโปรแกรม Solid Work ขั้นสูง	- Engineering Drawing - Engineering Mechanics - Engineering Dynamics	/				
3	นายสังวาลย์ บุญจันทร์	ผู้ตรวจสอบปั้นจั่นและเครน	- Engineering Mechanics - Maintenance Engineering - Automatic Control	/				
4	นายจิตพล ป้องกัน	การเขียนแบบโปรแกรม Solid Work ขั้นต้น	- Engineering Drawing - Engineering Mechanics - Thermodynamics	/				
5	นายสุรเดช สินจะโป๊ะ	การเขียนแบบโปรแกรม Solid Work ขั้นต้น	- Engineering Drawing - Engineering Mechanics - ME Laboratory 1 & 2	/				
6	ผศ.ดร.ปรีชา ชันติโกมล	การเขียนแบบโปรแกรม Solid Work ขั้นสูง	- Engineering Drawing - Thermodynamics 1 - Fluid Mechanics 1	/				
7	ผศ.ดร.อิทธิพล วรพันธ์	ผู้ตรวจสอบปั้นจั่นและเครน	- Mechanics of Materials 1 - Machine Design - Mechanics of Machinery	/				

ที่	ชื่อ - สกุล	ชื่อหลักสูตร	วิชาที่สอน	ปีที่จะได้ ใบรับรอง ระหว่าง พ.ศ. 2560-2564				
				1	2	3	4	5
8	ดร.ไมตรี พลสงคราม	การเขียนแบบโปรแกรม Solid Work ขั้นสูง	- Air Conditioning - Refrigeration - Statics	/				
9	ดร.ติณกร ภูวดิน	การเขียนแบบโปรแกรม Solid Work ขั้นสูง	- Engineering Mechanical			/		



ที่	ชื่อ - สกุล	ชื่อหลักสูตร	วิชาที่สอน	ปีที่จะได้ ใบรับรอง ระหว่าง พ.ศ. 2560-2564				
				1	2	3	4	5
			- ME Pre-Project - ME Project					
10	ผศ.วิวัฒน์ อภิสิทธิ์ภิญโญ	การเขียนแบบโปรแกรม Solid Work ขั้นสูง	- Mechanical Vibration - Mechanics of Materials 1 - Engineering Economics			/		
11	นายกิตติ แก้วชาติ	ผู้ควบคุมหม้อต้มไอน้ำ	- Fluid Machinery - ME Laboratory 1 & 2 - Thermodynamics 1	/				
12	นายธีระ ฮวบขุนทด	ผู้ตรวจสอบปั้นจั่นและเครน	- Engineering Mechanics - ME Laboratory 1 & 2 - Statics		/			
13	นายโสภณ ลินสร้าง	ศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่						
14	นายทวีศิลป์ เล็กประดิษฐ์	ศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี						
15	นายปฏิวัตร วรามิตร	ศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี						

\* หมายเหตุ: หมายเลข 1 คือ พ.ศ.2560 หมายเลข 2 คือ พ.ศ.2561 หมายเลข 3 คือ พ.ศ.2562  
หมายเลข 4 คือ พ.ศ.2563 หมายเลข 5 คือ พ.ศ.2564

### 2.3 สรุปหลักเกณฑ์ข้อที่ 2

จากตารางที่ 2.2 พบว่าอาจารย์ทุกคนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีแผนที่จะเข้าอบรมเพื่อให้ได้ใบรับรอง (Certificate) ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพอย่างชัดเจน ดังนั้นหลักสูตรนี้

- บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ
- ไม่บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ

### หลักเกณฑ์ข้อที่ 3

ทักษะทางวิชาชีพที่ส่งเสริมความเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ

#### 3.1 คำอธิบายหลักเกณฑ์ข้อที่ 3



การพัฒนาองค์ความรู้เข้าสู่วิชาชีพเฉพาะทางมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องมียุทธศาสตร์อย่างพอเพียง โดยเฉพาะในด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี เพื่อสร้างรากฐานที่มั่นคงต่อพื้นฐานทางวิชาชีพ ซึ่งพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์จะเป็นโครงสร้างหลักให้มีการเพิ่มพูนความรู้ในการศึกษาวิชาชีพเฉพาะทำได้อย่างกว้างขวางด้วยฐานรากที่มั่นคง เพื่อการสริมยอดได้ด้วยศักยภาพที่สูงยิ่งขึ้น ทั้งในเชิงการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาได้ทั้งด้านวิทยาการ และทางเทคโนโลยีที่สามารถนำเสนอเพื่อเป็นแผนหรือนโยบายและเป็นแนวทางการดำเนินงานสู่การปฏิบัติในระดับต่าง ๆ ได้อย่างละเอียดและลึกซึ้งด้วยมาตรฐานคุณภาพที่สูง และให้เกิดศักยภาพในการแข่งขันได้ ในระดับสากล

### 3.2 ขั้นตอนและแนวทางในการปฏิบัติ

เพื่อให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อที่ 3 สาขาวิชาจะต้องปฏิบัติตามแนวทางดังต่อไปนี้

- 1) สาขาจัดทำข้อมูลรายละเอียดหัวข้อเรื่องขอใบรับรอง (Certificate) ที่เกี่ยวข้องและมีความจำเป็นในสาขาวิชาชีพสาขาวิชาจัดเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการขอใบรับรองในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรของสถาบันต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาเตรียมความพร้อมในการขอเข้ารับการทดสอบ
- 2) สาขาวิชาจัดกิจกรรมเพื่อให้ความรู้แก่นักศึกษาก่อนเข้ารับการเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง
- 3) นักศึกษายื่นขอเข้ารับการรับรอง เพื่อขอใบรับรอง (Certificate) โดยให้ดำเนินการด้วยตนเอง
- 4) เมื่อนักศึกษาผ่านการทดสอบและได้รับรอง (Certificate) จากสถาบันที่เข้ารับการทดสอบแล้วแจ้งผลการรับรองพร้อมเอกสารที่เกี่ยวข้องมาที่สาขาวิชาต้นสังกัด
- 5) ให้สาขาวิชารวบรวมข้อมูล รายละเอียดของใบรับรองของนักศึกษาเพื่อจัดทำข้อมูลไว้ที่คณะ

#### ตัวอย่าง หลักเกณฑ์ข้อที่ 3

### 3.1 หลักสูตรทักษะทางวิชาชีพ

ตารางที่ 3.1 แสดงชื่อหลักสูตรทักษะทางวิชาชีพที่หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) จะจัดเตรียมให้นักศึกษาได้เลือกเข้าอบรมเพื่อให้ได้ใบรับรอง (Certificate) โดยนักศึกษาต้องเลือกเข้าอบรมอย่างน้อย 1 หลักสูตรพร้อมได้ใบรับรอง ก่อนสำเร็จการศึกษา



### ตารางที่ 3.1 หลักสูตรทักษะวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล

ที่	หลักสูตรทักษะทางวิชาชีพ	หน่วยงาน/สถาบันที่รับรอง
1	การเขียนแบบด้วยโปรแกรม Solid Work	บริษัทแอปพลิแคท ประเทศไทยจำกัด
2	การตรวจวัดด้วยเครื่องมือวัดทางกลและไฟฟ้า	ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มทร.อีสาน
3	ผู้ควบคุมหม้อไอน้ำ	สำนักพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม

### 3.2 แนวทางการปฏิบัติ

#### 3.2.1 แผนการเรียน 4 ปี

ตารางที่ 3.2 แสดงแผนและแนวทางการได้รับใบรับรองทักษะทางวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) แผนการเรียน 4

#### ตารางที่ 3.2 แผนการได้รับใบรับรองทักษะทางวิชาชีพ แผนการเรียน 4 ปี

ที่	ชื่อ - สกุล	ชั้นปีที่ควรได้ใบรับรอง			
		1	2	3	4
1	การเขียนแบบด้วยโปรแกรม Solid Work		/		
2	การตรวจวัดด้วยเครื่องมือวัดทางกลและไฟฟ้า			/	
3	ผู้ควบคุมหม้อไอน้ำ				/

#### 3.2.2 แผนการเรียนเทียบโอน 3 ปี ครึ่ง

ตารางที่ 3.3 แสดงแผนและแนวทางการได้รับใบรับรองทักษะทางวิชาชีพของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) แผนการเรียนเทียบโอน 3 ปีครึ่ง

#### ตารางที่ 3.3 แผนการได้รับใบรับรองทักษะทางวิชาชีพ แผนการเรียน 4 ปี

ที่	ชื่อ - สกุล	ชั้นปีที่ควรได้ใบรับรอง			
		1	2	3	3.5
1	การเขียนแบบด้วยโปรแกรม Solid Work		/		



ที่	ชื่อ - สกุล	ชั้นปีที่ควรได้ ใบรับรอง			
		1	2	3	3.5
2	การตรวจวัดด้วยเครื่องมือวัดทางกลและไฟฟ้า			/	
3	ผู้ควบคุมหม้อไอน้ำ			/	

### 3.3 สรุปหลักเกณฑ์ข้อที่ 3

จากตารางที่ 3.2 และ 3.3 พบว่าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีแผนเตรียมไว้ให้นักศึกษาทุกคนเข้าอบรมเพื่อให้ได้ใบรับรอง (Certificate) ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพอย่างชัดเจน ดังนั้นหลักสูตรนี้

- บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ
- ไม่บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ

### หลักเกณฑ์ข้อที่ 4

สถานประกอบการ/ศิษย์เก่ามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน

#### 4.1 คำอธิบายหลักเกณฑ์ข้อที่ 4

ปัจจุบันประเทศไทยได้ตราพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งมีผลต่อการเรียนการสอนอย่างมากโดยได้กำหนดความมุ่งหมายและหลักการคือ “การจัดการศึกษาต้อง เป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและสติปัญญาความรู้คุณธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 ซึ่งนับเป็นการศึกษาพัฒนาคนในทุกด้านผู้รับการศึกษาจึงจะเป็นคนดีคนเก่ง และมีความสุข นอกจากนี้ยังได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้คือ “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มีกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย ตลอดจนถึงเนื้อหาสาระและ กิจกรรมที่สอดคล้องกับ ความสนใจ” นับว่าเป็นนโยบายการศึกษาที่ตระหนักในความแตกต่างระหว่างบุคคลและ เป็นการศึกษาที่ ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางซึ่งมีการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ในสถานประกอบการ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ หมวด 2 ว่าด้วยสิทธิ และหน้าที่ทางการศึกษา ได้เสนอว่า “นอกเหนือจากรัฐ เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้บุคคล ครอบครัว องค์กร ชุมชน องค์กร เอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการและสถาบันสังคม” อันมีสิทธิในการจัดการศึกษา





จากหลักการดังกล่าวข้างต้น แต่ละหลักสูตรจะต้องให้สถานประกอบการหรือศิษย์เก่าเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บัณฑิตของคณะฯ เพื่อให้ได้รับประสบการณ์จากสถานประกอบการโดยตรง และในการจัดการเรียนการสอนทุกหลักสูตร จะต้องเชิญบุคลากรจากสถานประกอบการมาร่วมสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง อย่างน้อย 1 วิชา ต่อภาคการศึกษา

#### 4.2 ขั้นตอนและแนวทางในการปฏิบัติ

เพื่อให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อที่ 4 สาขาวิชาจะต้องปฏิบัติตามแนวทางดังต่อไปนี้

- 1) สาขาวิชาติดต่อกับสถานประกอบการเพื่อขอความร่วมมือในการให้บุคลากรมาร่วมในการจัดการเรียนการสอนโดยอาจจะพิจารณาถึงความชำนาญของบุคลากรของสถานประกอบการและมากำหนดรายวิชาที่จะให้มาร่วมทำการสอน
- 2) บุคลากรของสถานประกอบการรับผิดชอบบรรยายในหัวข้อที่มีความเชี่ยวชาญ เป็นต้น
- 3) ในการร่วมจัดการเรียนการสอนอาจจะ ต้องพิจารณาให้เป็นไปตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ด้วย
- 4) สาขาวิชาดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบันทึกรายละเอียดเพื่อเป็นข้อมูลในครั้งต่อไป

### ตัวอย่าง หลักเกณฑ์ข้อที่ 4

#### 4.1 การมีส่วนร่วมของสถานประกอบการ

ตารางที่ 4.1 แสดงรายละเอียดการมีส่วนร่วมของสถานประกอบการต่าง ๆ ต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดการมีส่วนร่วมของสถานประกอบการต่าง ๆ

ที่	ชื่อสถานประกอบการ	ความเชี่ยวชาญ	รายวิชาที่สามารถมีส่วนร่วม
1	บริษัทสมบูรณ์หล่อเหล็กเหนียว อุตสาหกรรม	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางด้านชิ้นส่วนรถยนต์	- Mechanics of Machinery - Machine Design



ที่	ชื่อสถานประกอบการ	ความเชี่ยวชาญ	รายวิชาที่สามารถมีส่วนร่วม
			- Mechanics of Materials 1 - Engineering Drawing
2	บริษัทพีโกเทค จำกัด	การทำความเย็นและอุปกรณ์ การแช่แข็ง	- Refrigeration - Air Conditioning - Thermodynamics 1 - Heat Transfer
3	บริษัทสงวนวงษ์ อุตสาหกรรม จำกัด	การผลิตแป้ง และผลิตภัณฑ์ที่ เกี่ยวข้องกับมันสำปะหลัง	- Thermodynamics 1 - Heat Transfer - Fluid Mechanics 1 - Refrigeration

#### 4.2 การมีส่วนร่วมของศิษย์เก่า

ตารางที่ 4.2 แสดงรายละเอียดการมีส่วนร่วมของศิษย์เก่าต่าง ๆ ต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยศิษย์เก่าจะเข้ามามีส่วนร่วม 3 ประการที่สำคัญ ประกอบไปด้วย

- การร่วมยกย่องและวิพากษ์หลักสูตร
- การมาเป็นอาจารย์พิเศษบรรยายในบางหัวข้อหรือวิทยากรในรายวิชา Introduction to Mechanical Engineering
- การเป็นกรรมการบริหารงานชมรมศิษย์เก่าวิศวกรรมเครื่องกล

#### ตารางที่ 4.2 ศิษย์เก่าที่มีส่วนร่วมกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล

ที่	ชื่อ-สกุล	สถานที่ทำงาน	รายวิชามีส่วนร่วม
1	นายสุวัฒน์ ป้องนอก	บริษัทซิโนไทย จำกัด	- Mechanics of Machinery - Machine Design



ที่	ชื่อ-สกุล	สถานที่ทำงาน	รายวิชาที่มีส่วนร่วม
			- Mechanics of Materials 1 - Engineering Drawing
2	นายอนุกร โมบขุนทด	บริษัทโซนี่ ประเทศไทยจำกัด	- Mechanics of Machinery - Machine Design
3	นายสงัด แสนดี	บริษัทซีพีดี จำกัด	- Heat Transfer - Air Conditioning - Thermodynamics 1 - Engineering drawing
4	นายอัฐกานต์ เพ็ชรมาก	บริษัทเอน เอส เค จำกัด	- Heat Transfer - Machine Design - Mechanics of Materials 1
5	นายอาทิตย์ รัตนูปการ	บริษัทเอ็นโก จำกัด	- Mechanics of Machinery - Machine Design - Mechanics of Materials 1 - Engineering Drawing

#### 4.3 สรุปหลักเกณฑ์ข้อที่ 4

จากตารางที่ 4.1 และ 4.2 พบว่าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีการติดต่อ ประสานงาน และมีกิจกรรมร่วมกับสถานประกอบการหรือศิษย์เก่าอย่างชัดเจน ดังนั้นหลักสูตรนี้

- บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ
- ไม่บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ

#### หลักเกณฑ์ข้อที่ 5

ครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติ/วิจัย

##### 5.1 คำอธิบายหลักเกณฑ์ข้อที่ 5



การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันจำเป็นต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการใช้งาน ต่อผู้เรียนและบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง การจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการหรือการทดลอง เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติหรือทำการทดลอง ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดประสบการณ์ตรง ทั้งนี้จากการสำรวจความต้องการวัสดุอุปกรณ์ของหน่วยงานและสาขาวิชาต่าง ๆ ทำให้ทราบประวัติการใช้งานมานานและมีการเสื่อมสภาพชำรุดตามกาลเวลา การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามแผนปีงบประมาณ เพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานและช่วยในการสนับสนุนด้านการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น

สิ่งจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติ/งานวิจัย ได้แก่

◆ **สถานที่ฝึกปฏิบัติ**

- สถานที่ฝึกปฏิบัตินั้นจะต้องเหมาะกับจุดมุ่งหมายและวิธีการ
- ต้องเป็นสถานที่ที่มีความพร้อมและยืดหยุ่นได้ตามสมควร เพราะในการปฏิบัติบางครั้งจะเกิดการเปลี่ยนแปลงแผนการเดิมที่ตั้งไว้ได้ ทำให้การฝึกปฏิบัติก็ต้องเปลี่ยนไปด้วย

◆ **อุปกรณ์และเครื่องมือ**

- จะต้องมีจำนวนพอเพียงกับจำนวนผู้เรียน
- ต้องมีสภาพพร้อมที่จะทำงานได้
- เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ นั้นไม่ควรจำกัดเวลาเพราะการฝึกปฏิบัติบางครั้งอาจจะใช้เวลามากกว่าที่ตั้งไว้

◆ **เอกสารการฝึกปฏิบัติ**

- คู่มือฝึกปฏิบัติ
- Job sheet
- Operation sheet
- Lab sheet
- เอกสารแนะนำประกอบการฝึก เช่น เอกสารเรื่องความปลอดภัย

◆ **การเตรียมตัวของผู้เรียนผู้สอน**

- จะต้องมีจำนวนพอเพียงกับจำนวนผู้เรียน
- ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมของผู้สอนที่จะต้องทำเป็นขั้น ๆ ไป รวมทั้งเนื้อหาในวิชาการที่จะสอนด้วย หรือจะเรียกว่าการ เตรียมการสอนก็ได้



- ผู้สอนต้องเตรียม Pre-test (ข้อทดสอบก่อนเรียน) ข้อสอบนี้เพื่อที่จะสำรวจความพร้อมของผู้เรียน
- เตรียมกิจกรรมให้ผู้เรียนร่วมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของการเรียน กิจกรรมนั้นผู้เรียนจะต้องทำได้เมื่อ ผู้สอนอธิบายเสร็จ

◆ การประเมินผล

- เตรียมข้อสอบ Post-test ไว้อีกชุดหนึ่ง เพื่อเป็นการประเมินผลของผู้เรียน เมื่อได้ผ่านการเรียนรู้ บทเรียนนั้น ไปแล้วว่ามีความรู้ตรงตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมนั้นหรือไม่ แต่ถ้ายังไม่รู้ถึงจุดที่เราต้องการ ก็ต้องหาทางเพิ่มเติมให้กับผู้เรียนอีก

5.2 ขั้นตอนและแนวทางในการปฏิบัติ

เพื่อให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อที่ 5 สาขาวิชาจะต้องปฏิบัติตามแนวทางดังต่อไปนี้

- 1) สาขาสำรวจความต้องการครุภัณฑ์สำหรับการจัดการเรียนการสอน วัสดุอุปกรณ์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ
- 2) สาขาจัดทำรายการครุภัณฑ์และบริหารจัดการการใช้ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เพื่อเตรียมพร้อมต่อการเรียนการสอน และการบำรุงรักษาก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อรองรับรายวิชาที่เปิดสอน

**ตัวอย่าง หลักเกณฑ์ข้อที่ 5**

5.1 ครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอนตามสภาวิชาชีพ (กว.)

ตารางที่ 5.1 แสดงรายละเอียดของครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอนที่จำเป็นเพื่อใช้ในการรับรองปริญญาบัตร วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล โดยแยกเป็นห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 5.1 ครุภัณฑ์ที่สำคัญตามการขอรับรองปริญญาบัตรทางวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล

ที่	ประเภทห้องปฏิบัติ	รายการครุภัณฑ์	สถานะ		สภาพ		รายวิชาที่สอนและเกี่ยวข้อง
			มี	ไม่มี	ดี	ชำรุด	
1	Fluid Mechanical Laboratory	- Multi Pump Test Set	/		/		- ME laboratory 1
		- Pelton & Francis Turbine Set	/		/	/	- ME laboratory 2
		- Air Flow Test Set	/		/		- Fluid Mechanics
		- Viscosity Test	/		/		- Industrial Pneumatics
		- Dead Weight Pressure	/		/	/	- Industrial Hydraulics
		- Flow or friction Loss in Pipe	/		/		
			/		/		



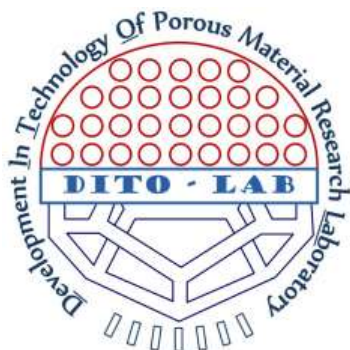
ที่	ประเภทห้องปฏิบัติการ	รายการครุภัณฑ์	สถานะ		สภาพ		รายวิชาที่สอนและ เกี่ยวข้อง
			มี	ไม่มี	ดี	ชำรุด	
		- Hydrualics Pump Test - Hydrualics Valve Test					
2	Automotive Laboratory	- Engine Set - Engine Horse Power Test - Automatic Gear Set	/		/	/	- ME laboratory 1 - ME laboratory 2 - Thermodynamics - Automotive Engineering
3	Thermodynamic & Heat Transfer Laboratory	- Heat Conduction Set - Heat Convection - Bomb Calorimeter - Marcet Boiler - Boiler Demonstration Unit - Two Shaft Gas Turbine - Mechanical Equivalence of Heat - Air Conditioning Unit - Water Chiller Unit - Air Compressor - Refrigeration Unit	/		/	/	- ME laboratory 1 - ME laboratory 2 - Thermodynamics 1 - Heat transfer - Air Conditioning - Refrigeration
4	Dynamics & Control Laboratory	- Torsion Test Set - Statics & Dynamics Equilibrium - PLC Control Set - Pneumatic Control Lab - Hydraulic Control Lab	/		/	/	- ME laboratory 1 - ME laboratory 2 - Statics - Engineering dynamics - Automatics Control



ที่	ประเภทห้องปฏิบัติการ	รายการครุภัณฑ์	สถานะ		สภาพ		รายวิชาที่สอนและ เกี่ยวข้อง
			มี	ไม่มี	ดี	ชำรุด	
		- Presser Control Test - Temp. Process Control Test - Level & Flow Process Control	/			/	
5	Material Testing Laboratory	- Belt Friction Test - Deflection of Beam Test Set - Universal Testing Machine	/		/	/	- ME laboratory 1 - ME laboratory 2 - Mechanics of Materials 1 - Machine Design

## 5.2 ครุภัณฑ์สำหรับงานวิจัย

รูปที่ 5.1 แสดงตราสัญลักษณ์ห้องปฏิบัติการวิจัยที่มีอยู่ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบไปด้วย 1) ห้องปฏิบัติการวิจัยการพัฒนาในเทคโนโลยีของวัสดุพอรุน (Development in Technology of Porous Materials Research Laboratory: DiTo-Lab) และห้องปฏิบัติการวิจัยวิจัยเทคโนโลยีพลังงานทดแทน (Renewable Energy Technology Research Laboratory: RTER) ซึ่งทั้งสองห้องปฏิบัติการวิจัยมีครุภัณฑ์ที่จำเป็นเพื่อดำเนินการวิจัยดังตารางที่ 5.2



(ก) DiTo-Lab



(ข) RTER Lab



รูปที่ 5.1 ตราสัญลักษณ์ห้องปฏิบัติการวิจัยที่มีอยู่ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ตารางที่ 5.2 ครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับงานวิจัย

ที่	ห้องปฏิบัติการวิจัย	ความเชี่ยวชาญทางวิจัย	รายการครุภัณฑ์	สถานะ		สภาพ	
				มี	ไม่มี	ดี	ชำรุด
1	ห้องปฏิบัติการวิจัย การพัฒนาในเทคโนโลยีของ วัสดุพอรุน (หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัย: ผศ.ดร.บัณฑิต กฤตาคม)	- Heat - Mass Transfer and Combustion in Porous Media - Computational Method of Transport Phenomena in Porous Media - Application of Porous Media for Industrial Burners & Cooking-gas Burner	- Data Logger - Drum Gas Meter - Exhaust gas Analyzer - Anemometer - Flux Meter - Vibration Measurement - Ultrasonic Flow Meter - Thermo-Gun Meter	/		/	
2	ห้องปฏิบัติการวิจัยวิจัย เทคโนโลยีพลังงานทดแทน (หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัย: ผศ.ดร.ปรีชา ชันติคกมล)	- Renewable & Alternative Energy - Enhancement Combustion Efficiency by Porous Media - Wind Turbine	- Cooling Bath - Pyranometer		/		/

5.3 สรุปหลักเกณฑ์ข้อที่ 5

จากตารางที่ 5.1 และ 5.2 พบว่าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีการสำรวจ และเตรียมความพร้อมครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอนที่จำเป็นตามการรับรองปริญญาบัตร วิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล และงานวิจัย อย่างเพียงพอ ดังนั้นหลักสูตรนี้





- บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ
- ไม่บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ

## หลักเกณฑ์ข้อที่ 6

### วัสดุฝึกที่เพียงพอต่อการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติ

#### 6.1 คำอธิบายหลักเกณฑ์ข้อที่ 6

สำหรับหลักเกณฑ์ในข้อที่ 6 นี้ คือเรื่อง วัสดุฝึกที่เพียงพอต่อการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติ ซึ่งโดยปกติจะสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ในข้อที่ 5 (ครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติ/วิจัย) กล่าวคือเมื่อมีครุภัณฑ์แล้ววัสดุฝึกทั้งที่สิ้นเปลืองและไม่สิ้นเปลืองย่อมต้องถูกใช้ในการเรียนปฏิบัติกับครุภัณฑ์ดังกล่าว ปกติรายวิชาปฏิบัติทั่วไปต้องมีใบงานหรือ Sheet Lab เพื่อให้นักศึกษาได้ปฏิบัติตาม ซึ่งในใบงานเหล่านั้นจะบ่งบอกถึงวัสดุฝึกต่าง ๆ ที่ต้องจัดเตรียม อันเป็นหน้าที่ของคณาจารย์ผู้สอนโดยตรง ด้วยเหตุนี้ การจัดสรรวัสดุฝึกตามใบงานหรือ Sheet Lab ในรายวิชาปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติอย่างเพียงพอและเหมาะสม จึงต้องเป็นอีกหลักเกณฑ์หนึ่งของบัณฑิตนักปฏิบัติ

#### 6.2 ขั้นตอนและแนวทางในการปฏิบัติ

เพื่อให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อที่ 6 สาขาวิชาจะต้องปฏิบัติตามแนวทางดังต่อไปนี้

- 1) สาขาสำรวจความต้องการครุภัณฑ์สำหรับการจัดการเรียนการสอน วัสดุอุปกรณ์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ
- 2) สาขาจัดทำรายการครุภัณฑ์และบริหารจัดการการใช้ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เพื่อเตรียมพร้อมต่อการเรียนการสอน และการบำรุงรักษาก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อรองรับรายวิชาที่เปิดสอน

#### ตัวอย่าง หลักเกณฑ์ข้อที่ 6

วัสดุฝึกสำหรับการเรียนการสอนของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จะพิจารณาแยกตามรายวิชาที่ทำการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

#### 6.1 รายวิชา ME Laboratory 1

คำอธิบายของรายวิชา ME Laboratory 1 คือ ศึกษาเกี่ยวกับการทดลองในห้องปฏิบัติการ ในเรื่องของการทดสอบความแข็งแรงของวัสดุต่าง ๆ ทางด้านกลศาสตร์ของวัสดุ การโค้งงอของคาน การหาจุดศูนย์กลางของแรงเฉือน การทดสอบการบิดของเพลลา การวิเคราะห์หลูกเบี้ยว การทดสอบแรงเสียดทางของลูกปืน

ด้วยเหตุนี้สามารถแยกเป็นการปฏิบัติการทดลองพร้อมอาจารย์ผู้สอนที่ต้องรับผิดชอบสอนตรวจสอบและเตรียมวัสดุฝึกที่เกี่ยวข้องให้พร้อมเสมอได้ทั้งหมด 12 ปฏิบัติการ ดังแสดงในตารางที่ 6.1



### ตารางที่ 6.1 ชื่อการปฏิบัติการทดลองและผู้สอนวิชา ME Laboratory 1

ลำดับที่	ชื่อการปฏิบัติการทดลอง	ผู้สอน
1	Torsion Test	ผศ.ดร.บัณฑิต กฤตาคม
2	Belt Friction	อ.กิตติ แก้วชาติ
3	Deflection of Beam	รศ.ดร.พิพัฒน์ อมตฉายา
4	Spring Test	อ.พรสวรรค์ ทองใบ
5	Pressure Gauge Calibrate	ผศ.ดร.ปรีชา ชันติโกมล
6	Fatigue Test	ดร.ไมตรี พลสงคราม
7	Air Compressor	ผศ.ดร.อิทธิพล วรพันธ์
8	Flash and Fire Point	อ.สังวาลย์ บุญจันทร์
9	Deflection of Beam Test Set	ดร.รตินันท์ เหลือมพล
10	Engine Set	ผศ.วิวัฒน์ อภิสิทธิ์ภิญโญ
11	Universal Testing Machine	อ.ธีระ ฮวบขุนทด
12	Automatic Gear Set	อ.จตุพล ป้องกัน

### 6.2 รายวิชา ME Laboratory 2

คำอธิบายของรายวิชา ME Laboratory 2 คือ ศึกษาเกี่ยวกับการทดลองในห้องปฏิบัติการ ในเรื่องของการถ่ายเทความร้อน เครื่องจักรกลของไหล การยืดหดของวัสดุในตำแหน่งต่างๆ ทางธรรมชาติ ปรากฏการณ์ของของไหล การวัดอัตราการไหล การสันสะเทือนทางกล การถ่วงสมดุลย์ทางกล

ด้วยเหตุนี้สามารถแยกเป็นการปฏิบัติการทดลองพร้อมอาจารย์ผู้สอนที่ต้องรับผิดชอบสอนตรวจสอบและเตรียมวัสดุฝึกที่เกี่ยวข้องให้พร้อมเสมอได้ทั้งหมด 12 ปฏิบัติการ ดังแสดงในตารางที่ 6.2

### ตารางที่ 6.2 ชื่อการปฏิบัติการทดลองและผู้สอนวิชา ME Laboratory 2

ลำดับที่	ชื่อการปฏิบัติการทดลอง	ผู้สอน
1	Air Flow Test	อ.ธีระ ฮวบขุนทด
2	Impact of Jet	อ.จตุพล ป้องกัน
3	Flow measurement by weir	อ.สุรเดช สีนจะโป๊ะ



ลำดับที่	ชื่อการปฏิบัติการทดลอง	ผู้สอน
4	Friction Loss in Pipe	อ.พรสวรรค์ ทองใบ
5	Orifice and Venturi Meter	ผศ.ดร.ปรีชา ชันติโกมล
6	Equivalent of Heat	ดร.ไมตรี พลสงคราม
7	Steam Generator and Utilization	ผศ.ดร.อิทธิพล วรพันธ์
8	Heat Conduction	อ.สังวาลย์ บุญจันทร์
9	Heat Convection	ดร.รตินันท์ เหลื่อมพล
10	Viscosity Test	ผศ.วิวัฒน์ อภิสิทธิ์ภิญโญ
11	Bomb Calorimeter	ผศ.ดร.บัณฑิต กฤตาคม
12	Boiler Demonstration Unit	อ.กิตติ แก้วชาติ

### 6.3 สรุปหลักเกณฑ์ข้อที่ 6

จากตารางที่ 6.1 และ 6.2 พบว่าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีการจัดเตรียมวัสดุฝึกต่าง ๆ สำหรับการเรียนการสอนในรายวิชา ME laboratory 1 และ ME Laboratory 2 ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์การขอรับรองปริญญาบัตร วิชาซีพี วิศวกรรมเครื่องกล อย่างเพียงพอ ดังนั้นหลักสูตรนี้

- บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ
- ไม่บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ

### หลักเกณฑ์ข้อที่ 7

การใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน

#### 7.1 คำอธิบายหลักเกณฑ์ข้อที่ 7

หลักเกณฑ์ข้อที่ 7 เรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน ถือว่าบัณฑิตนักปฏิบัติจำเป็นต้องมีอีกทักษะ โดยเกณฑ์ตัวชี้วัดของข้อนี้มี 2 รูปแบบ ดังนี้

**รูปแบบที่ 1** ต้องมีการใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ หนังสือหลักประกอบการสอน สื่อการสอน และ ข้อสอบ โคนต้องมีร้อยละเพิ่มขึ้นตามชั้นปีที่ทำการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- ชั้นปีที่ 2 ต้องมีจำนวนรายวิชาที่ใช้ภาษาอังกฤษ **ร้อยละ 25** ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมดต่อปีการศึกษา



- ชั้นปีที่ 3 ต้องมีจำนวนรายวิชาที่ใช้ภาษาอังกฤษ **ร้อยละ 50** ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมดต่อปีการศึกษา
- ชั้นปีที่ 4 ต้องมีจำนวนรายวิชาที่ใช้ภาษาอังกฤษ **ร้อยละ 75** ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมดต่อปีการศึกษา

**รูปแบบที่ 2** ต้องมีร้อยละการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน ได้แก่ หนังสือหลักประกอบการสอน สื่อการสอน และ ข้อสอบ ต้องสูงกว่าค่า **ร้อยละ 50** โดยคำนวณจากจำนวนหน่วยกิตรายวิชาปฏิบัติเทียบกับจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

## 7.2 ขั้นตอนและแนวทางในการปฏิบัติ

เพื่อให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อที่ 7 สาขาวิชาจะต้องปฏิบัติตามแนวทางดังต่อไปนี้

- 1) สาขาวิชาต้องคัดเลือกหลายวิชาที่จะจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษในแต่ละชั้นปี ตามความเหมาะสมและความพร้อมของอาจารย์ หรือจัดรายวิชาปฏิบัติตลอดหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์
- 2) การใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน ในที่นี้ หมายถึง ตำราภาษาอังกฤษ สื่อการสอนภาษาอังกฤษ ใบงานภาษาอังกฤษ ข้อสอบภาษาอังกฤษ เป็นต้น
- 3) ในการสอนผู้สอนสามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารกับนักศึกษาได้

### ตัวอย่าง หลักเกณฑ์ข้อที่ 7

#### 7.1 รายวิชาตลอดหลักสูตรกับการใช้ภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 7.1 แสดงการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนของรายวิชาตลอดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์

บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามตัวชี้วัดรูปแบบที่ 2 คือ ต้องมีร้อยละการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน สูงกว่าร้อยละ 50 โดยคำนวณจากจำนวนหน่วยกิตรายวิชาปฏิบัติเทียบกับจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

#### ตารางที่ 7.1 การใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล

ที่	รหัส-ชื่อวิชา	วิธีการสอน						
		หนังสือ		Power Point		ข้อสอบ		อื่นๆ
		ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	



ที่	รหัส-ชื่อวิชา	วิธีการสอน						อื่นๆ
		หนังสือ		Power Point		ข้อสอบ		
		ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	
<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>								
1	00-012-101 Life and Social Quality Develop.	/		/		/		
2	00-021-002 Knowledge Management	/		/		/		
3	00-031-101 English for Study Skills Develop.		/		/		/	
4	00-031-102 English for Communication		/		/		/	
5	00-031-203 English Reading for Acad. Purposes		/		/		/	
6	00-031-204 English Conversation for Daily Life		/		/		/	
7	00-031-205 English Writing for Daily Life		/		/		/	
8	00-032-101 Thai for Communication	/		/		/		
9	00-034-001 Chinese Conversation for Daily Life		/		/	/		
10	00-041-103 Science for Health	/		/		/		
<b>2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ</b>								
<b>2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน</b>								
1	02-011-109 Calculus 1 for Engineers	/			/	/		
2	02-011-110 Calculus 2 for Engineers	/			/	/		
3	02-011-211 Calculus 3 for Engineers	/			/	/		
4	02-020-124 Fundamental of Chemistry	/			/	/		
5	02-020-125 Fundamental of Chem. Lab.	/		/		/		
6	02-030-101 Physics 1	/			/	/		



ที่	รหัส-ชื่อวิชา	วิธีการสอน						อื่นๆ
		หนังสือ		Power Point		ข้อสอบ		
		ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	
7	02-030-102 Physics Laboratory 1	/		/		/		
8	02-030-103 Physics 2	/			/	/		
9	02-030-104 Physics Laboratory 2	/		/		/		
10	04-030-101 Practical Basic Skill of Engineering	/		/		/		
11	04-030-202 Statics		/		/		/	
12	04-030-203 Thermodynamics 1		/		/		/	
13	04-030-204 Fluid Mechanics 1		/		/		/	
14	04-030-205 Engineering Dynamics		/		/		/	
15	04-031-206 Mechanics of Materials 1		/		/		/	
16	04-031-207 Diff. Equ. in Mech. Eng. Problems		/		/		/	
17	04-040-102 Engineering Drawing	/			/		/	
18	04-040-103 Manufacturing Processes		/		/		/	
19	04-060-101 Computer Programming	/			/		/	
20	04-100-101 Engineering Materials		/		/		/	
<b>2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ</b>								
1	04-031-201 Introduction to Mech. Engineering		/		/		/	
2	04-031-202 Mechanics of Machinery		/		/		/	
3	04-031-303 Machine Design		/		/		/	
4	04-031-304 Heat Transfer		/		/		/	



ที่	รหัส-ชื่อวิชา	วิธีการสอน						อื่นๆ
		หนังสือ		Power Point		ข้อสอบ		
		ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	
5	04-031-305 Computer Aid Mech. Eng. Design		/		/		/	
6	04-031-306 Refrigeration and Practice in Refrig.		/		/		/	
7	04-031-307 Mechanical Engineering Lab. 1	/		/		/		
8	04-031-308 Mechanical Engineering Lab. 2	/		/		/		
9	04-031-309 Pre-Coop. Ed. or Training for Eng.	/		/		/		
10	04-031-410 Automatic Control		/		/		/	
11	04-031-411 Air Conditioning		/		/		/	
12	04-031-412 Machine and Steam Boiler Inspection	/		/		/		
13	04-031-413 Energy Con. and Management	/		/		/		
14	04-031-414 Mechanical Vibration		/		/		/	
15	04-031-415 Power Plant Engineering		/		/		/	
16	04-031-416 Piping Design for Industry	/		/		/		
17	04-031-417 Fire Sprinkler Sys. and Conflagration	/		/		/		
18	04-031-418 Fundamental Eng. Management	/		/		/		
19	04-031-419 Mechanical Eng. Pre-Project	/			/	/		
20	04-031-420 Mechanical Engineering Project	/			/	/		
<b>2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก</b>								
1	04-022-201 Fundamentals of Electrical Eng.	/			/	/		



ที่	รหัส-ชื่อวิชา	วิธีการสอน						
		หนังสือ		Power Point		ข้อสอบ		อื่นๆ
		ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	
2	04-036-312 Measurement and Instrument.		/		/		/	
3	04-034-301 Numerical Method for Eng.		/		/		/	
<b>2.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก</b>								
1	04-031-413 Cooperative Edu. for Mech. Eng.	/		/		/		
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>								
1	04-036-301 Industrial Pneumatics		/		/		/	
2	04-037-305 Automotive Engineering		/		/		/	

## 7.2 สรุปร้อยละการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน

ตารางที่ 7.2 แสดงร้อยละการใช้ภาษาอังกฤษแต่ละหมวดวิชาเทียบกับจำนวนกิตตลอดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตารางที่ 7.2 ร้อยละการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล

ที่	หมวดวิชา	ร้อยละการใช้ภาษาอังกฤษ						อื่น
		หนังสือ		Power Point		ข้อสอบ		
		ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป.	8.11	9.78	9.78	8.11	10.13	10.13	-
2	หมวดวิชาชีพเฉพาะ							-
	2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน	19.6	16.52	3.38	32.35	13.51	20.24	-
	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	10.95	20.87	9.11	23.09	10.95	20.87	-
	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก	2.02	4.05	0	6.08	2.02	4.05	-
	2.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก	4.05	0	4.05	0	4.05	0	-
		36.62	41.44	16.54	61.52	30.53	45.16	-





ที่	หมวดวิชา	ร้อยละการใช้ภาษาอังกฤษ						อื่น
		หนังสือ		Power Point		ข้อสอบ		
		ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	ไทย	อังกฤษ	
3	หมวดวิชาเลือกเสรี	0	4.05	0	4.05	0	4.05	-
	รวม	44.73	55.27	26.32	73.68	40.66	59.34	-

### 7.3 สรุปหลักเกณฑ์ที่ 7

จากผลในตารางที่ 7.2 พบว่าร้อยละการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน ได้แก่ หนังสือหลัก ประกอบการสอน สื่อการสอน และ ข้อสอบ มีร้อยละเท่ากับ 55.27, 73.68 และ 59.34 ซึ่งจะเห็นได้ว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีค่าร้อยละสูงกว่าค่าร้อยละของหลักเกณฑ์การใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน ตามตัวชี้วัดบัณฑิตนักปฏิบัติ คือ สูงกว่าร้อยละ 50 ดังนั้นหลักสูตรนี้

- บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ
- ไม่บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติ

### เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3	คะแนน 4	คะแนน 5
มีการดำเนินการตามเกณฑ์ 1 ข้อ	มีการดำเนินการตามเกณฑ์ 2 ข้อ	มีการดำเนินการตามเกณฑ์ 3-4 ข้อ	มีการดำเนินการตามเกณฑ์ 5 ข้อ	มีการดำเนินการตามเกณฑ์ 6-7 ข้อ

### หลักฐาน

- รายงานข้อมูลสรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติราชชมงคลอีสาน

หมายเหตุ : อ้างอิงข้อมูลจากเกณฑ์บัณฑิตนักปฏิบัติคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ตามมติที่ประชุมกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ครั้งที่ 7/2559



## ตัวชี้วัดที่ 4 ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านภาษาอังกฤษก่อนสำเร็จการศึกษา ตามมาตรฐานที่สถาบันกำหนด

การคิดรอบปี                      ปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีของแต่ละหลักสูตร ภาคปกติ / ภาคนอกเวลา / ภาคพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานที่สถาบันกำหนด มีรายละเอียด ดังนี้

1. กำหนดให้นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ระดับปริญญาตรี ทุกสาขาวิชา ผ่านการทดสอบภาษา ก่อนสำเร็จการศึกษา
2. ข้อสอบจัดทำขึ้นโดยคณะกรรมการของมหาวิทยาลัยฯ โดยมีศูนย์ศึกษานานาชาติเป็นผู้ประสานงาน หากสอบไม่ผ่านสามารถเข้าสอบใหม่ได้อีกครั้ง ตามกำหนดการสอบที่คณะได้จัดทำขึ้น
3. กำหนดให้ แผนงานวิชาการและวิจัย งานบริการการศึกษา ของคณะ เป็นผู้รับผิดชอบการจัดการทดสอบ เปิดทำการสอบได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง โดยพิจารณาจากจำนวนนักศึกษา และความพร้อมของคณะที่จัดการทดสอบ และทำการบันทึกประวัติการสอบของนักศึกษาทุกครั้งที่นักศึกษาเข้ารับการสอบ
4. กำหนดให้ แผนงานวิชาการและวิจัย งานบริการการศึกษา ของคณะ ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่กำลังเรียนชั้นปีสุดท้ายของทุกหลักสูตร หากพบนักศึกษาที่ยังไม่ผ่านการสอบ ให้วางแผนดำเนินการจัดการสอบให้แก่ นักศึกษา ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา

### วิธีการคำนวณ

จำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านภาษาอังกฤษ/ภาษาอาเซียน ตามมาตรฐานที่สถาบันกำหนด	X 100
จำนวนนักศึกษาที่เข้ารับการสอบทั้งหมด	

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. รายชื่อนักศึกษาที่เข้ารับการสอบ รายชื่อนักศึกษาที่สอบผ่าน ผลคะแนนการสอบ



## ตัวชี้วัดที่ 5 จำนวนเครือข่ายกับสถานศึกษา

การคิดรอบปี คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

หมายถึง จำนวนสถานศึกษาที่คณะ/สาขาวิชา ได้ทำข้อตกลงร่วมกันเพื่อสนับสนุนการดำเนินพันธกิจด้านการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดกิจกรรมร่วมกัน เช่น กิจกรรมนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์-วิชาชีพ กิจกรรมแนะแนวนักศึกษา

### วิธีการคำนวณ

ให้นำจำนวนสถานศึกษาที่ทำข้อตกลงร่วมกันหรือจัดกิจกรรมร่วมกัน เพื่อสนับสนุนการดำเนินพันธกิจด้านการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดกิจกรรมร่วมกัน

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)
2. รายงานสรุปจำนวนสถานศึกษาที่นักศึกษาออกฝึกประสบการณ์
3. รายงานสรุปจำนวนสถานศึกษาที่ได้รับการแนะแนว

## ตัวชี้วัดที่ 6 จำนวนนักเรียน นักศึกษา กลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับฟังการแนะแนว

การคิดรอบปี คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

กลุ่มเป้าหมาย หมายถึง จำนวนนักเรียน นักศึกษาที่คณะกำหนดไว้ในแผนแนะแนวการศึกษา กับสถานศึกษา/สถาบันเครือข่าย



### วิธีการคำนวณ

ให้นำจำนวนนักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมรับฟังการแนะแนว ฯ จากคณะ

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. จำนวนนักเรียน นักศึกษาตามกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดตามแผนแนะแนวการศึกษา กับ สถานศึกษา/สถาบันเครือข่าย
2. จำนวนนักเรียน นักศึกษา เข้าร่วมรับฟังการแนะแนว ฯ จากคณะ
3. ลายเซ็นนักเรียน นักศึกษา ที่เข้าร่วมรับฟังการแนะแนว ฯ จากคณะ

### ตัวชี้วัดที่ 7 ร้อยละของนักศึกษาที่สอบผ่านวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม

การคิดรอบปี คิดตามปีงบประมาณ

#### คำอธิบายตัวชี้วัด

วิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม หมายถึง หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน

สอบผ่านวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม หมายถึง ระดับคะแนนที่สอบได้ตั้งแต่ 60 คะแนน ขึ้นไป

(เกรด C หรือ 2)

### วิธีการคำนวณ

จำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม	X 100
จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรมทั้งหมด	

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. จำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรม
2. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาชีพพื้นฐานทางวิศวกรรมทั้งหมด

หมายเหตุ ให้คิดจำนวนนักศึกษาในปีการศึกษา ที่ตรงกับปีงบประมาณที่ประเมิน เช่น ปีงบประมาณ 2559

ใช้ปีการศึกษา 2558



## ตัวชี้วัดที่ 8 ร้อยละสถานประกอบการที่มีความร่วมมือกับคณะ

การคิดรอบปี คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

**สถานประกอบการ** หมายถึง สถานศึกษา บริษัท องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนหน่วยงาน  
ที่องค์กรวิชาชีพยอมรับ

**ความร่วมมือ** หมายถึง การจัดกิจกรรม ด้านการเรียน การสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และ  
การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

### วิธีการคำนวณ

จำนวนสถานประกอบการที่มีความร่วมมือกับคณะ	X 100
จำนวนสถานประกอบการที่ทำสัญญาความร่วมมือ (MOU) กับคณะทั้งหมด	

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. รายชื่อสถานประกอบการที่ทำสัญญาความร่วมมือ (MOU) กับคณะ
2. รายชื่อสถานประกอบการที่มีความร่วมมือกับคณะ
3. หลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการทำกิจกรรมด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการ  
วิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับคณะ



## ตัวชี้วัดที่ 9 ร้อยละของหลักสูตรที่ผ่านการประเมินตามเกณฑ์ สกอ.ระดับดีขึ้นไป

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

**หลักสูตร** หมายถึง หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอน ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ในคณะครุศาสตร์-  
อุตสาหกรรม

**ระดับดี** หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยระดับ 3.51 ขึ้นไป

### วิธีการคำนวณ

จำนวนหลักสูตรที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยระดับ 3.51 ขึ้นไป	X 100
จำนวนหลักสูตรทั้งหมด	

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. รายชื่อหลักสูตรที่จัดการเรียน การสอนระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ในคณะครุศาสตร์-  
อุตสาหกรรม
2. รายงานผลการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร



## ตัวชี้วัดที่ 10 ร้อยละโครงการ/กิจกรรม ด้านคุณธรรม จริยธรรม ที่บูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอน

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

**การบูรณาการ** หมายถึง การผสมกลมกลืนของแผน กระบวนการ สารสนเทศ การจัดสรรทรัพยากร การปฏิบัติการ ผลลัพธ์ และการวิเคราะห์ เพื่อสนับสนุนเป้าประสงค์ที่สำคัญของสถาบัน การบูรณาการที่มีประสิทธิผลเป็นมากกว่าความสอดคล้องไปในแนวทางเดียวกัน ซึ่งการดำเนินการของแต่ละองค์ประกอบภายใน ระบบการจัดการ ผลการดำเนินการมีความเชื่อมโยงกันเป็นหนึ่งเดียวอย่างสมบูรณ์

### วิธีการคำนวณ

จำนวนโครงการ/กิจกรรม ด้านคุณธรรม จริยธรรม ที่บูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอน	X 100
จำนวนโครงการ/กิจกรรม ด้านคุณธรรม จริยธรรมทั้งหมด	

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. จำนวนโครงการ/กิจกรรม ด้านคุณธรรม จริยธรรมที่อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปีหรือผ่านคณะกรรมการประจำคณะที่พิจารณาเห็นชอบให้ดำเนินการ
2. มคอ.3 หรือ มคอ.5 ที่ระบุถึงการบูรณาการ ด้านคุณธรรม จริยธรรมกับการจัดการเรียนการสอน ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



## ตัวชี้วัดที่ 11 ร้อยละนักศึกษาตามกลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม ด้านคุณธรรม จริยธรรม

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

นักศึกษาตามกลุ่มเป้าหมาย หมายถึง จำนวนนักศึกษาที่ระบุไว้ในกลุ่มเป้าหมายผู้เข้าร่วมในแต่ละโครงการ/กิจกรรม (ง.8)

### วิธีการคำนวณ

$$\frac{\text{จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม ด้านคุณธรรม จริยธรรม}}{\text{จำนวนนักศึกษาตามกลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม ด้านคุณธรรม จริยธรรม ทั้งหมด}} \times 100$$

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. ลายเซ็นนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม ด้านคุณธรรม จริยธรรม
2. จำนวนนักศึกษาตามกลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม ด้านคุณธรรม จริยธรรม ทั้งหมด





## ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 : ส่งเสริมงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม

### ตัวชี้วัดที่ 12 ระดับความสำเร็จของผลงานทางวิชาการของอาจารย์และนักวิจัย

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

#### คำอธิบายตัวชี้วัด

ผลงานทางวิชาการ เป็นข้อมูลที่สำคัญในการแสดงให้เห็นว่าอาจารย์ประจำและนักวิจัยได้สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางวิชาการและการพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง เป็นผลงานที่มีคุณค่าสมควรส่งเสริมให้มีการเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ทั้งเชิงวิชาการและการแข่งขันของประเทศ ผลงานทางวิชาการอยู่ในรูปของบทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในรายงาน สืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI หรือ Scopus หรือตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 ผลงานได้รับการจดอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตรหรือเป็นผลงานทางวิชาการรับใช้สังคมที่ผ่านการประเมินตำแหน่งทางวิชาการแล้ว วิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ ตำราหรือหนังสือที่ใช้ในการขอผลงานทางวิชาการ และผ่านการพิจารณาตามเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว

#### เกณฑ์การประเมิน

กำหนดระดับคุณภาพงานวิจัยที่ตีพิมพ์ ดังนี้

ค่าน้ำหนัก	ระดับคุณภาพ
0.20	- บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
0.40	- บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารทางวิชาการระดับชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่นำเสนอสภาสถาบัน



ค่าน้ำหนัก	ระดับคุณภาพ
	<p>อนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ. /กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร</li> </ul>
0.60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2</li> </ul>
0.80	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 แต่นำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ ก.พ.อ. /กกอ. ทราบภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</li> </ul>
1.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ปรากฏในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</li> <li>- ผลงานได้รับการจดสิทธิบัตร</li> <li>- ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</li> <li>- ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</li> <li>- ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่ และได้รับการจดทะเบียน</li> <li>- ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</li> <li>- ตำราหรือหนังสือหรืองานแปลที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่ง</li> </ul>



ค่าน้ำหนัก	ระดับคุณภาพ
	ทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ

\*\* การส่งบทความเพื่อพิจารณาคัดเลือกให้นำเสนอในการประชุมวิชาการต้องส่งเป็นฉบับสมบูรณ์ (Full paper) และเมื่อได้รับการตอบรับและตีพิมพ์แล้ว การตีพิมพ์ต้องตีพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ซึ่งสามารถอยู่ในรูปแบบเอกสาร หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้

การกำหนดระดับคุณภาพงานสร้างสรรค์ ดังนี้

ค่าน้ำหนัก	ระดับคุณภาพ
0.20	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online
0.40	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน
0.60	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ
0.80	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ
1.00	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน/นานาชาติ

\*\* ผลงานสร้างสรรค์ทุกชิ้นต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการที่มีองค์ประกอบไม่น้อยกว่า 3 คน โดยมีบุคคลภายนอกสถาบันร่วมพิจารณาด้วย

### วิธีการคำนวณ

$$\frac{\text{ผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำและนักวิจัย}}{\text{จำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัยทั้งหมด}} \times 100$$

### เกณฑ์การให้คะแนน

ใช้บัญญัติไตรยางศ์เทียบ โดยกำหนดร้อยละเท่ากับ 5 คะแนน จำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา ดังนี้



กลุ่มสาขาวิชา	ร้อยละ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	30
วิทยาศาสตร์สุขภาพ	30
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	20

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำและนักวิจัย
2. รายชื่อแสดงจำนวนอาจารย์ประจำและนักวิจัยประจำทั้งหมด

### ตัวชี้วัดที่ 13 จำนวนงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่นำไปใช้ประโยชน์

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

#### คำอธิบายตัวชี้วัด

งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่นำไปใช้ประโยชน์ หมายถึง งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในโครงการ โครงการวิจัย และรายงานการวิจัยอย่างถูกต้อง สามารถนำไปสู่ การแก้ปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการประยุกต์ใช้กับกลุ่มเป้าหมายโดยมีหลักฐานปรากฏชัดเจนถึงการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงอย่างชัดเจน ตามวัตถุประสงค์และ/หรือ ได้รับการรับรองการใช้ประโยชน์จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์หรือการรับรอง/การตรวจรับงานโดยหน่วยงานภายนอกสถานศึกษา

ประเภทของการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ ที่สามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม มีดังนี้

1. การใช้ประโยชน์ในเชิงสาธารณะ เช่น ผลงานวิจัยที่นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่สาธารณชนในเรื่องต่างๆที่ทำให้เกิดคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจของประชาชนดีขึ้น ได้แก่ การใช้ประโยชน์ด้านสาธารณสุข ด้านการบริหารจัดการสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม



2. การใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย เช่น ใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยเชิงนโยบายในการนำไปประกอบเป็นข้อมูลการประกาศใช้กฎหมาย หรือกำหนดมาตรการ กฎเกณฑ์ต่างๆ โดยองค์กร หรือหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เป็นต้น

3. การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น การวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่นำไปสู่การพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ หรือผลิตภัณฑ์ซึ่งก่อให้เกิดรายได้ หรือนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เป็นต้น

4. การใช้ประโยชน์ทางอ้อมของงานสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการสร้างคุณค่าทางจิตใจ ยกระดับจิตใจ ก่อให้เกิดสุนทรียภาพ สร้างความสุข เช่น งานศิลปะที่นำไปใช้ในโรงพยาบาล ซึ่งได้มีการศึกษาและการประเมินไว้

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการรับรองการนำงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ หมายถึง หน่วยงานหรือองค์กรหรือชุมชนภายนอกสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่มีการทำงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ของสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาไปใช้ก่อให้เกิดประโยชน์ โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์หรือการรับรอง/การตรวจรับงานโดยหน่วยงานภายนอกสถานศึกษา

การนับจำนวนผลงานวิจัยหรือผลงานสร้างสรรค์ที่นำไปใช้ประโยชน์ ให้นับจากวันที่นำผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์มาใช้และเกิดผลชัดเจน โดยที่ผลงานวิจัยจะดำเนินการในช่วงเวลาใดก็ได้ ช่วงเวลาที่ใช้จะเป็นตามปีปฏิทินหรือปีงบประมาณ หรือปีการศึกษา อย่างไรก็ตามระบบที่มหาวิทยาลัยจัดเก็บข้อมูลในกรณี ที่งานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์มีการนำไปใช้ประโยชน์มากกว่า 1 ครั้ง ให้นับการใช้ประโยชน์ได้เพียงครั้งเดียวยกเว้นในกรณีที่มีการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกันชัดเจนตามมติของการใช้ประโยชน์ที่ไม่ซ้ำกัน

## วิธีการคำนวณ

ให้นับจำนวนผลงานวิจัยหรือผลงานสร้างสรรค์ที่นำไปใช้ประโยชน์

## ตัวอย่างหลักฐาน

1. รายชื่อผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่นำไปใช้ประโยชน์
2. หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ จากหน่วยงานภายนอก

**ตัวชี้วัดที่ 14 ระดับความสำเร็จของการบริการวิชาการแก่สังคม**

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

**คำอธิบายตัวชี้วัด**

การบริการวิชาการเป็นภารกิจหลักอีกอย่างหนึ่งของสถาบันอุดมศึกษา คณะควรคำนึงถึงกระบวนการในการบริการวิชาการแก่สังคม โดยศึกษาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายนำมาจัดทำแผนบริการวิชาการประจำปี ทั้งการบริการวิชาการที่ทำให้เกิดรายได้และการบริการวิชาการที่คณะจัดทำเพื่อสร้างประโยชน์แก่ชุมชน โดยมีการประเมินความสำเร็จของการบริการวิชาการ และนำมาจัดทำเป็นแผนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแก่นักศึกษาให้มีประสบการณ์จากสภาพจริงและนำมาใช้ประโยชน์จนเกิดผลลัพธ์ที่สร้างความพึงพอใจต่อชุมชน และสังคมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

**เกณฑ์มาตรฐาน**

1. จัดทำแผนการบริการวิชาการประจำปีที่สุดคล้องกับความต้องการของสังคมและกำหนดตัวบ่งชี้วัดความสำเร็จในระดับแผนและโครงการบริการวิชาการแก่สังคมและเสนอกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณาอนุมัติ
2. โครงการบริการวิชาการแก่สังคมตามแผน มีการจัดทำแผนการใช้ประโยชน์จากการบริการวิชาการเพื่อให้เกิดผลต่อการพัฒนานักศึกษา ชุมชน หรือสังคม
3. โครงการบริการวิชาการแก่สังคมในข้อ 1 อย่างน้อยต้องมีโครงการที่บริการแบบให้เปล่า
4. ประเมินความสำเร็จตามตัวบ่งชี้ของแผนและโครงการบริการวิชาการแก่สังคมในข้อ 1 และนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณา
5. นำผลการประเมินตามข้อ 4 มาปรับปรุงแผนหรือพัฒนาการให้บริการวิชาการสังคม
6. คณะมีส่วนร่วมในการบริการวิชาการแก่สังคมในระดับสถาบัน

**เกณฑ์การประเมิน**

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3	คะแนน 4	คะแนน 5
มีการดำเนินการ	มีการดำเนินการ	มีการดำเนินการ	มีการดำเนินการ	มีการดำเนินการ
1 ข้อ	2 ข้อ	3-4 ข้อ	5 ข้อ	6 ข้อ



## ตัวอย่างหลักฐาน

1. รายงานแสดงหลักฐานให้เห็นถึง ระดับความสำเร็จของผลการเรียนรู้และเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนหรือองค์กรภายนอก ตามเกณฑ์มาตรฐานทั้ง 6 ข้อ

### ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 : เพิ่มศักยภาพการบริการวิชาการอย่างบูรณาการ

#### ตัวชี้วัดที่ 15 จำนวนชุมชนหรือสังคมที่เข้ารับบริการทางวิชาการ

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

#### คำอธิบายตัวชี้วัด

การให้บริการทางวิชาการแก่สังคม หมายถึง กิจกรรมหรือโครงการให้บริการแก่ชุมชนหรือสังคมภายนอกสถานศึกษา หรือเป็นการบริการที่จัดในสถานศึกษาโดยมีบุคคลภายนอกเข้ามาใช้บริการ

ชุมชนหรือสังคม หมายถึง ในการรายงานผลการบรรลุเป้าหมายตัวชี้วัด (KPI) แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมให้หมายถึง หมู่บ้าน

#### วิธีการคำนวณ

ให้นำจำนวนหมู่บ้านที่คณะ/สาขาวิชา ให้บริการทางวิชาการ

#### ตัวอย่างหลักฐาน

1. ลายเซ็นผู้เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม บริการทางวิชาการ
2. จำนวนรายชื่อหมู่บ้านที่เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม บริการทางวิชาการ



## ตัวชี้วัดที่ 16 จำนวนชุมชนต้นแบบที่เพิ่มขึ้นต่อปี

การคิดรอบปี คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

ชุมชนต้นแบบ หมายถึง ชุมชนที่สามารถพึ่งพาตนเองได้หรือเป็นแบบอย่างการพึ่งพาตนเองและชุมชนต่าง ๆ มาศึกษาดูงานเพื่อนำไปใช้พัฒนาชุมชนของตนเอง

### วิธีการคำนวณ

ให้นำจำนวนชุมชนที่ตรงตามคำอธิบายตัวบ่งชี้

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. รายชื่อชุมชนต้นแบบ
2. เอกสารหลักฐานที่ชี้ให้เห็นถึงการมาศึกษาดูงานของชุมชนต่าง ๆ

## ตัวชี้วัดที่ 17 ร้อยละนักศึกษาที่มีส่วนร่วมในการให้บริการทางวิชาการ

การคิดรอบปี คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่สังกัดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
การมีส่วนร่วมในการให้บริการทางวิชาการ หมายถึง นักศึกษาที่มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีให้แก่ชุมชน ภายใต้โครงการ/กิจกรรมที่ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจัดขึ้น

### วิธีการคำนวณ

จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม บริการทางวิชาการ	X 100
จำนวนนักศึกษาทั้งหมด	





### ตัวอย่างหลักฐาน

1. ลายเซ็นนักศึกษาที่เข้าโครงการ/กิจกรรม บริการทางวิชาการ
2. จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่สังกัดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

### ตัวชี้วัดที่ 18 ร้อยละของจำนวนผู้รับบริการวิชาการในแต่ละโครงการ

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

ผู้รับบริการวิชาการในแต่ละโครงการ หมายถึง จำนวนผู้รับบริการวิชาการตามกลุ่มเป้าหมายที่ระบุไว้ในโครงการบริการวิชาการ (ง.8)

### วิธีการคำนวณ

จำนวนรวมผู้รับบริการวิชาการ	X 100
จำนวนผู้รับบริการวิชาการตามกลุ่มเป้าหมาย	

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. ลายเซ็นผู้เข้าร่วมโครงการบริการทางวิชาการ
2. จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการบริการทางวิชาการตามกลุ่มเป้าหมาย

### ตัวชี้วัดที่ 19 จำนวนเครือข่ายด้านการบริการทางวิชาการกับหน่วยงานในกลุ่มประชาคมอาเซียน

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

หน่วยงานในกลุ่มประชาคมอาเซียน หมายถึง หน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในประเทศกลุ่มอาเซียน



กลุ่มประชาคมอาเซียน หมายถึง ประเทศบรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย เมียนมาร์ ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และ เวียดนาม

### วิธีการคำนวณ

ให้นำจำนวนหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในประเทศกลุ่มอาเซียน

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. รายชื่อหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในประเทศกลุ่มอาเซียนที่เป็นเครือข่ายด้านการบริการทางวิชาการกับคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

**ตัวชี้วัดที่ 20 จำนวนหลักสูตรฝึกอบรมที่ให้บริการทางวิชาการแก่หน่วยงานในกลุ่มประชาคมอาเซียน**

การคิดรอบปี คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

หลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง หลักสูตรที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจัดทำขึ้นเพื่ออบรมให้ความรู้แก่บุคคลหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งอาจจะเป็นหลักสูตรระยะสั้นหรือระยะยาว

กลุ่มประชาคมอาเซียน หมายถึง ประเทศบรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย เมียนมาร์ ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และ เวียดนาม

### วิธีการคำนวณ

ให้นำจำนวนหลักสูตรที่ให้บริการหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในประเทศกลุ่มอาเซียน

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. รายชื่อจำนวนหลักสูตรที่ให้บริการ



**ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 : ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น อนุรักษ์พลังงานสิ่งแวดล้อม และ  
สนองโครงการพระราชดำริฯ**

**ตัวชี้วัดที่ 21 ระดับความสำเร็จของแผนทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น**

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

**คำอธิบายตัวชี้วัด**

มีนโยบาย แผนงาน โครงสร้าง และการบริหารจัดการงานทำนุบำรุงศิลปะ และวัฒนธรรมทั้งการอนุรักษ์ ฟื้นฟู สืบสาน เผยแพร่วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

**เกณฑ์มาตรฐาน**

1. กำหนดผู้รับผิดชอบในการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
2. จัดทำแผนด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม และกำหนดตัวบ่งชี้วัดความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของแผน รวมทั้งจัดสรรงบประมาณเพื่อให้สามารถดำเนินการได้ตามแผน
3. กำกับติดตามให้มีการดำเนินงานตามแผนด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
4. ประเมินความสำเร็จของตามตัวบ่งชี้ที่วัดความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของแผนด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
5. นำผลการประเมินไปปรับปรุงแผนหรือกิจกรรมด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม
6. เผยแพร่กิจกรรมหรือการบริการด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมต่อสาธารณชน
7. มีการกำหนดหรือสร้างมาตรฐานคุณภาพด้านศิลปะและวัฒนธรรมและมีผลงานเป็นที่ยอมรับในระดับชาติ

**เกณฑ์การประเมิน**

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3	คะแนน 4	คะแนน 5
มีการดำเนินการ 1 ข้อ	มีการดำเนินการ 2 ข้อ	มีการดำเนินการ 3 - 4 ข้อ	มีการดำเนินการ 5 ข้อ	มีการดำเนินการ 6 - 7 ข้อ



## ตัวอย่างหลักฐาน

1. รายงานแสดงหลักฐานให้เห็นถึง ระดับความสำเร็จของแผนทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม  
ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตามเกณฑ์มาตรฐานทั้ง 7 ข้อ

## ตัวชี้วัดที่ 22 ร้อยละของหน่วยไฟฟ้าที่ลดลง

การคิดรอบปี คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

จำนวนหน่วยไฟฟ้ามีปริมาณลดลงเมื่อเทียบกับเดือนที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าสูงสุดในแต่ละปี โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า การพัฒนาพลังงานทดแทน การประหยัดค่าไฟฟ้าประจำหน่วยงาน และ รณรงค์ให้บุคลากรตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์พลังงาน และการประหยัดพลังงาน

### วิธีการคำนวณ

$$\frac{\text{จำนวนหน่วยไฟฟ้าประจำเดือนที่น้อยที่สุดในปีงบประมาณปัจจุบัน} \times 100}{\text{จำนวนหน่วยไฟฟ้าประจำเดือนที่สูงที่สุดในปีงบประมาณปัจจุบัน}}$$

## ตัวอย่างหลักฐาน

1. รายละเอียดจำนวนหน่วยพลังงานไฟฟ้า



## ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 : พัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ

### ตัวชี้วัดที่ 23 ร้อยละของงบประมาณเงินรายได้ที่เพิ่มขึ้น

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

#### คำอธิบายตัวชี้วัด

งบประมาณเงินรายได้ หมายถึง งบประมาณที่มาจากรายได้ของค่าธรรมเนียมและค่าหน่วยกิตที่ นักศึกษาลงทะเบียนเรียน และหรือรายได้อื่นๆ เช่น ค่าปรับ รายได้จากการขายคู่มือ ค่าเช่า เป็นต้น ซึ่ง มหาวิทยาลัยได้จัดสรรรายรับนั้นตามระเบียบว่าด้วยเงินรายได้ฯ และหลักเกณฑ์การจัดสรรงบประมาณ รายจ่ายเงินรายได้ประจำปี

#### เกณฑ์การประเมิน

เปรียบเทียบงบประมาณเงินรายได้ในปีงบประมาณปัจจุบัน กับ งบประมาณเงินรายได้ในปีที่ผ่านมา เทียบเป็นร้อยละของงบประมาณเงินรายได้ที่เพิ่มขึ้น

#### วิธีการคำนวณ

$$\left[ \frac{\text{งบประมาณเงินรายได้ในปีงบประมาณปัจจุบัน}}{\text{งบประมาณเงินรายได้ในปีงบประมาณที่ผ่านมา}} \right] - 1 \times 100$$

#### ตัวอย่างหลักฐาน

1. รูปเล่มแสดงรายละเอียดงบประมาณเงินรายได้



## ตัวชี้วัดที่ 24 ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานตามแผนพัฒนาบุคลากร

การคิดรอบปี คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

บุคลากร หมายถึง บุคลากรสายสนับสนุน และ บุคลากรสายวิชาการ (ข้าราชการ พนักงานในสถาบันอุดมศึกษา ลูกจ้างประจำ ลูกจ้างชั่วคราว อาจารย์อัตราจ้าง)

แผนพัฒนาบุคลากร หมายถึง แนวทาง กลยุทธ์ หรือวิธีการที่สถาบันอุดมศึกษากำหนดไว้ เพื่อใช้ในการพัฒนาบุคลากรของสถาบันฯ ทุกระดับทุกประเภท ตามลักษณะงานและสาขาวิชาชีพ เพื่อพัฒนาบุคลากรภายในสถาบันให้เป็นไปตามคุณลักษณะบุคลากรที่ต้องการ ได้แก่ มีคุณภาพ มีความรักองค์กร มุ่งมั่นตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ตามภาระงานที่กำหนด ได้รับมอบหมายงานตามศักยภาพ ความถนัด ความสนใจของแต่ละบุคคล มีความพึงพอใจในการทำงาน ก่อให้เกิดสมรรถนะในการปฏิบัติงานได้ดี มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และมีความก้าวหน้าในวิชาชีพตามสายงานที่ปฏิบัติ (Career path)

### เกณฑ์การประเมิน

1. จัดทำแผนพัฒนาบุคลากรประจำปี โดยมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาบุคลากร ระยะ 4 ปี พร้อมทั้ง
2. นำสรุปผลการดำเนินงานประจำปี มาประกอบการจัดทำแผน และเสนอต่อผู้มีอำนาจหรือสภามหาวิทยาลัย/สถาบันเพื่อพิจารณา
3. มีระบบการติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานตามแผนพัฒนาบุคลากรอย่างสม่ำเสมอ และจัดทำรายงานเสนอต่อผู้มีอำนาจ และนำผลการติดตามไปปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง
4. มีแนวทางหรือกำหนดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีของบุคลากร ที่ครอบคลุมผลการปฏิบัติงานตามลักษณะงานและภาระงาน ที่กำหนด รวมทั้ง ผลการพัฒนาตนเองของบุคลากรฯ โดยเชื่อมโยงกับระบบการถ่ายทอดตัวชี้วัดและเป้าหมายระดับองค์กรสู่ระดับบุคคลและระบบการให้สิ่งจูงใจอื่น
5. มีระบบการประเมินผลสัมฤทธิ์ของแผนพัฒนาบุคลากรประจำปี โดยพิจารณาถึงผลที่เกิดขึ้นต่อตัวบุคลากรฯ และผลต่อการพัฒนางานที่รับผิดชอบเป็นสำคัญ รวมทั้งมีการแจ้งผลการประเมินให้บุคลากรทราบ เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ดีขึ้น
6. จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานของแผนพัฒนาบุคลากรประจำปี และรายงานสรุปประสบการณ์ ปัญหา ข้อจำกัด แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ เสนอต่อผู้มีอำนาจหรือสภามหาวิทยาลัย/สถาบันเพื่อพิจารณา และนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนา/ปรับปรุงแผนพัฒนาบุคลากร สำหรับปีงบประมาณ



### เกณฑ์การให้คะแนน

1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
ปฏิบัติได้ 1 ข้อ	ปฏิบัติได้ 2 ข้อ	ปฏิบัติได้ 3 ข้อ	ปฏิบัติได้ 4 ข้อ	ปฏิบัติได้ 5 ข้อ

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. แผนพัฒนาบุคลากร และ เอกสารแสดงรายละเอียดของการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมิน  
ตัวชี้วัดที่ 25 ระดับความสำเร็จของการบริหารงานกิจการสภาของมหาวิทยาลัย/กรรมการประจำ  
หน่วยงาน

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

กรรมการประจำหน่วยงาน หมายถึง คณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

### เกณฑ์การประเมิน

กำหนดเป็นระดับความสำเร็จตามขั้นตอนของการดำเนินงาน แบ่งเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ระดับ โดยพิจารณาจากความก้าวหน้าของขั้นตอนการดำเนินงาน ตามเป้าหมายของแต่ละระดับ ดังนี้

1. มีการจัดทำแผนดำเนินการบริหาร คณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
ที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม
2. การดำเนินงานตามแผนการบริหาร คณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
ครบทุกกิจกรรม
3. มีการกำกับติดตามการปฏิบัติงานตามแผนอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง
4. มีการประเมินผลการดำเนินงานตามแผนงานการบริหาร คณะกรรมการประจำ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
5. มีการนำผลการประเมินมาปรับปรุง คณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



### เกณฑ์การให้คะแนน

1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
ปฏิบัติได้ 1 ข้อ	ปฏิบัติได้ 2 ข้อ	ปฏิบัติได้ 3 ข้อ	ปฏิบัติได้ 4 ข้อ	ปฏิบัติได้ 5 ข้อ

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. แผนการดำเนินงาน และเอกสารแสดงขั้นตอนการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมิน

ตัวชี้วัดที่ 26 ร้อยละเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อระบบบริหารจัดการของหน่วยงานสายสนับสนุน

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

ความพึงพอใจของผู้รับบริการ หมายถึง การประเมินวัดผล คุณภาพของการให้บริการ ประสิทธิภาพของทรัพยากรที่ให้บริการ หรือ สิ่งที่อำนวยความสะดวก แก่ผู้ขอใช้บริการ ที่สร้างความพึงพอใจแก่ผู้ใช้บริการ

### วิธีการคำนวณ

ผลรวมของค่าคะแนนที่ได้รับจากการประเมินของผู้รับบริการ	X 100
ผลรวมของค่าคะแนนทั้งหมด	

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. แบบประเมินความพึงพอใจ
2. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจ





## ตัวชี้วัดที่ 27 ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานตามแผนการจัดการความรู้ในองค์กร

การคิดรอบปี                      คิดตามปีงบประมาณ

### คำอธิบายตัวชี้วัด

การจัดการความรู้ คือ การรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในส่วนราชการซึ่งกระจัดกระจายอยู่ในตัวบุคคลหรือเอกสาร มาพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อให้ทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึงความรู้ และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลให้องค์กรมีความสามารถในเชิงแข่งขันสูงสุด โดยที่ความรู้มี 2 ประเภท คือ

1. ความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ พรสวรรค์หรือสัญชาติญาณของแต่ละบุคคลในการทำความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ เป็นความรู้ที่ไม่สามารถถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูดหรือลายลักษณ์อักษรได้โดยง่าย เช่น ทักษะในการทำงาน งานฝีมือ หรือการคิดเชิงวิเคราะห์ บางครั้ง จึงเรียกว่าเป็นความรู้แบบนามธรรม

2. ความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) เป็นความรู้ที่สามารถรวบรวม ถ่ายทอดได้ โดยผ่านวิธีต่าง ๆ เช่น การบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ทฤษฎี คู่มือต่าง ๆ และบางครั้งเรียกว่าเป็นความรู้แบบรูปธรรม

### เกณฑ์การประเมิน

กำหนดเป็นระดับความสำเร็จตามขั้นตอนของการดำเนินงาน แบ่งเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ระดับ โดยพิจารณาจากความก้าวหน้าของขั้นตอนการดำเนินงาน ตามเป้าหมายของแต่ละระดับ ดังนี้

1. มีการแต่งตั้ง/มอบหมายผู้รับผิดชอบดำเนินการแผนการจัดการความรู้ของหน่วยงาน
2. มีแผนจัดการความรู้ของหน่วยงาน โดยคัดเลือกองค์ความรู้ที่จะดำเนินการอย่างน้อย 1 องค์ความรู้ และผู้บริหารลงนามเห็นชอบ
3. ดำเนินการตามแผนการจัดการความรู้
4. มีการรายงานผลความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผนการจัดการความรู้โดยเสนอให้ผู้บริหารในหน่วยงานทราบ
5. มีองค์ความรู้ใหม่เพื่อใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติราชการของหน่วยงานต่อไป และได้เผยแพร่สู่ภายนอก



### เกณฑ์การให้คะแนน

1คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน	5 คะแนน
ปฏิบัติได้ 1 ข้อ	ปฏิบัติได้ 2 ข้อ	ปฏิบัติได้ 3 ข้อ	ปฏิบัติได้ 4 ข้อ	ปฏิบัติได้ 5 ข้อ

### ตัวอย่างหลักฐาน

1. รายงานแสดงหลักฐานให้เห็นถึง ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานตามแผนการจัดการความรู้  
ในองค์กรตามเกณฑ์มาตรฐานทั้ง 5 ข้อ



## ภาคผนวก



### ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิต	สุทธิพร	คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
นายเชษฐพงษ์	สงสอน	รองคณบดีฝ่ายบริหาร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอภาส	รักษาบุญ	รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
นายสมภพ	อนันตสานต์	รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์	ธนพุทธิโรจน์	รองคณบดีฝ่ายแผนและ ประกันคุณภาพการศึกษา

### คณะกรรมการพิจารณา

นายสมภพ	อนันตสานต์
นายเชษฐพงษ์	สงสอน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาติ	บุญโท
ผู้ช่วยศาสตราจารย์มานิช	รักเกียรติ
นายประณต	แก้วทอง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมใจ	อารยวัฒน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศักยภาพ	บุญบาล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิทย์	ธรรมแสง
นางสาวณัฐมน	ทิพย์ดำแย
ดร.บงการ	ไวโสภา
ดร.ฉัตรแก้ว	สุริยะภา
ดร.สุบรร	ผลกะสี
นายวุฒิชัย	จันโทริ
นายกิติพงศ์	จิรวรรณกุล
นายวิรัช	ชินพลอย
นายทองทวี	จิตพรมมา



### ผู้รวบรวมข้อมูลและจัดทำคู่มือ

นายวุฒิพงษ์	พร้อมพรั่ง	นักวิชาการศึกษา
นางจีรวรรณ	ยวาระ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน
นายสุภัทรชัย	มีพร	นักวิชาการคอมพิวเตอร์

### ผู้ตรวจทานและตรวจสอบความถูกต้อง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์                      ธนพุทธิวิโรจน์