



ปรับปรุง: พ.ศ. 2565

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 1 ]

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)  
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย 1002434 เทคโนโลยีพลาสติก  
ภาษาอังกฤษ 1002434 Plastic Technology

2. จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-6)

(ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

☒ ระดับปริญญาตรี ☐ ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต  
☐ ระดับปริญญาโท ☐ ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

☐ วิชาพื้นฐาน ☐ วิชาบังคับ ☐ วิชาเลือก  
☒ วิชาเลือกเสรี ☐ อื่น ๆ .....

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล                                    | คณะ/สาขาวิชา                                              | โทรศัพท์   | E-mail            | หมายเหตุ |
|-------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------|-------------------|----------|
| 1     | ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br>ดร.พนิดา<br>สุมานะตระกูล | คณะวิศวกรรมศาสตร์/<br>สาขาวิชาวิศวกรรมยาง<br>และพอลิเมอร์ | 0807065752 | spanita@tsu.ac.th | -        |



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 2 ]

#### 4.2 อาจารย์ผู้สอน

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล                                     | คณะ/สาขาวิชา                                              | โทรศัพท์   | E-mail            | หมายเหตุ |
|-------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------|-------------------|----------|
| 1     | ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br>ดร.พินิตา<br>สุमानะตระกูล | คณะวิศวกรรมศาสตร์/<br>สาขาวิชาวิศวกรรมยาง<br>และพอลิเมอร์ | 0807065752 | spanita@tsu.ac.th | -        |

#### 5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 2/2567 ชั้นปีที่ 2

5.2 จำนวนผู้เรียน 7 คน

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

☐ มี ระบุ .....

☒ ไม่มี

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

☐ มี ระบุ .....

☒ ไม่มี

#### 8. สถานที่เรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

ห้อง MF1203

#### 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 3 ]

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

1. เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านการแยกประเภทพลาสติกและเทคโนโลยีการผลิต
2. เพื่อให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีพลาสติกกับสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อให้บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่และมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ

### 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 สืบค้นข้อมูลจากสื่อที่น่าเชื่อถือและประมวลข้อมูลจากสารสนเทศมาใช้กับงานเทคโนโลยีพลาสติกได้อย่างเหมาะสม
2. CLO2 อธิบายลักษณะสำคัญของพลาสติกและเทคโนโลยีการผลิตพลาสติกได้อย่างถูกต้อง
3. CLO3 เลือกใช้ประเภทของพลาสติกให้ตรงกับการใช้งานได้อย่างเหมาะสม
4. CLO4 นำเสนอแนวคิดการประยุกต์ใช้พลาสติกให้ทันสมัยต่อเทคโนโลยีปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. CLO5 ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ต่ตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

### 3. ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยทักษิณ มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนสู่สมรรถนะนวัตกรรมสังคม และการเป็นผู้ประกอบการที่มีปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนา โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

### 4. ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรที่มีคุณธรรม จริยธรรมควบคู่ปัญญา พัฒนานวัตกรรมยางและพอลิเมอร์สู่สังคม



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 4 ]

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

เทคโนโลยีของพลาสติก ประเภทของพลาสติกและการใช้งาน เทอร์โมพลาสติก เทอร์โมเซต พลาสติกผสม พลาสติกรีไซเคิล การจัดเกรดพลาสติก การปรับแต่งและตกแต่งผิวพลาสติก การพิมพ์สีบนผิวพลาสติก การเชื่อมพลาสติก การเคลือบผิวโลหะด้วยพลาสติก

Plastic technology; plastic types and applications: thermoplastic, thermoset, plastic blend and recycling plastics; plastic grading; plastic surface modification and finishing; printing on plastic surface; plastic welding; plastic coating on metal

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| ภาคทฤษฎี<br>(ชั่วโมง) | ภาคปฏิบัติ<br>(ชั่วโมง) | การศึกษาด้วยตนเอง<br>(ชั่วโมง) |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 45                    | 0                       | 90                             |

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษานิสิตเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ (เฉพาะนิสิตที่ต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
- นิสิตนัดวันเวลาล่วงหน้าแล้วมาพบตามเวลานัดหมาย



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 5 ]

#### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

##### 1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 สืบค้นข้อมูลจากสื่อที่น่าเชื่อถือและประมวลข้อมูลจากสารสนเทศมาใช้กับงานเทคโนโลยีพลาสติกได้อย่างเหมาะสม
2. CLO2 อธิบายลักษณะสำคัญของพลาสติกและเทคโนโลยีการผลิตพลาสติกได้อย่างถูกต้อง
3. CLO3 เลือกใช้ประเภทของพลาสติกให้ตรงกับการใช้งานได้อย่างเหมาะสม
4. CLO4 นำเสนอแนวความคิดการประยุกต์ใช้พลาสติกให้ทันสมัยต่อเทคโนโลยีปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. CLO5 ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

##### 2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

| CLOs                                                                                                       | วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                             | วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/<br>เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLO1 สืบค้นข้อมูลจากสื่อที่น่าเชื่อถือและประมวลข้อมูลจากสารสนเทศมาใช้กับงานเทคโนโลยีพลาสติกได้อย่างเหมาะสม | 1. เสนอแนะแหล่งข้อมูลความรู้ และการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อ website สื่อการสอน e-learning และการประมวลองค์ความรู้ โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิงจากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ<br>2. มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งงานเดี่ยว และงานกลุ่ม | 1. พิจารณาผลจากการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย<br>2. คะแนนการนำเสนองานแบบปากเปล่า การอภิปราย |
| CLO2 อธิบายลักษณะสำคัญของพลาสติกและเทคโนโลยีการผลิตพลาสติกได้อย่างถูกต้อง                                  | 1. บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint<br>2. ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม<br>ถาม-ตอบ<br>3. มอบหมายงาน/ทำแบบฝึกหัด<br>4. ทดสอบย่อย/สอบปลายภาค                                                                                                                                                                            | 1. ส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย<br>2. ประเมินจากการอภิปราย/ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน<br>3. ทดสอบย่อย/เก็บคะแนนในชั้นเรียน<br>4. สอบปลายภาค            |



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 6 ]

| CLOs                                                                                            | วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                          | วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/<br>เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLO3 เลือกใช้ประเภทของพลาสติกให้ตรงกับการใช้งานได้อย่างเหมาะสม                                  | 1. สาธิต ยกตัวอย่าง บรรยายประกอบสื่อ PPT<br>2. ระดมความคิด พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม<br>ถาม-ตอบ<br>3. มอบหมายงาน/ทำแบบฝึกหัด<br>4. ทดสอบย่อย/สอบปลายภาค                                                                                              | 1. ส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย<br>2. ประเมินจากการอภิปราย/ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน<br>3. ทดสอบย่อย/เก็บคะแนนในชั้นเรียน<br>4. สอบปลายภาค                                                              |
| CLO4 นำเสนอแนวความคิดการประยุกต์ใช้พลาสติกให้ทันสมัยต่อเทคโนโลยีปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ   | 1. ยกตัวอย่าง กรณีศึกษา บรรยายประกอบสื่อ PPT<br>2. เรียนรู้แบบ Active Learning พร้อม<br>กับถาม-ตอบ<br>3. มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียง มี<br>การนำเสนอ<br>เป็นภาษาเขียน และนำเสนอด้วยวาจา<br>พร้อมทั้งใช้สื่อประกอบการนำเสนอหน้า<br>ชั้นเรียน | 1. คะแนนการนำเสนอ<br>2. ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิต<br>ในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับ<br>มอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม<br>3. ให้นิสิตประเมินตนเองและสมาชิกใน<br>ในกลุ่ม                      |
| CLO5 ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็น<br>ของผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง<br>สังคมและสิ่งแวดล้อม | 1. เรียนรู้แบบ Active Learning พร้อม<br>กับถาม-ตอบ<br>2. ระดมความคิดพร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม<br>ถาม-ตอบ<br>3. มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด                                                                                                                  | 1. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน จิตสาธารณะ<br>2. ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิต<br>ในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับ<br>มอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม<br>3. ให้นิสิตประเมินตนเองและสมาชิกใน<br>ในกลุ่ม |



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 7 ]

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

| คาบที่ | บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด                                                                             | จำนวนชั่วโมง |            | วิธีการ : สื่อที่ใช้                                                                                                                                                                  | ผู้สอน                      |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|        |                                                                                                     | ภาคทฤษฎี     | ภาคปฏิบัติ |                                                                                                                                                                                       |                             |
| 1      | - แนะนำรายวิชาเคมีพอลิเมอร์ ชี้แจง<br>ประมวลผลรายวิชาและการวัดผล<br>- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพลาสติก | 3:00         | -          | - ชี้แจงเนื้อหาวิชาและแผนการสอน<br>- ชี้แจงกฎเกณฑ์และการวัดผล<br>- บรรยาย/อภิปราย โดยใช้สื่อ PowerPoint/<br>เอกสารประกอบคำบรรยาย<br>- แบบฝึกหัด<br>- มอบหมายงานในการนำเสนอในคาบที่ 15 | ผศ.ดร.พนิดา<br>สุมานะตระกูล |
| 2-3    | - ภาพรวมด้านเทคโนโลยีของพลาสติก<br>- นิยามและลักษณะสำคัญของ<br>พลาสติก                              | 4:00         | -          | บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสาร<br>ประกอบคำบรรยาย                                                                                                                                 | ผศ.ดร.พนิดา<br>สุมานะตระกูล |
|        |                                                                                                     | 2:00         | -          | งานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายพร้อมทั้ง<br>อภิปราย                                                                                                                                          |                             |
| 4      | ประเภทของพลาสติกและการใช้งาน<br>เทอร์โมพลาสติก เทอร์โมเซต พลาสติก<br>ผสม                            | 2:30         | -          | บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสาร<br>ประกอบคำบรรยาย                                                                                                                                 | ผศ.ดร.พนิดา<br>สุมานะตระกูล |
|        |                                                                                                     | 0:30         | -          | การสะท้อนคิด : ประเภทของพลาสติกและ<br>การใช้งาน                                                                                                                                       |                             |
| 5-6    | - เทคนิคการรีไซเคิลพลาสติก<br>- การจัดเกรดพลาสติก                                                   | 4:00         | -          | บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสาร<br>ประกอบคำบรรยาย                                                                                                                                 | ผศ.ดร.พนิดา<br>สุมานะตระกูล |
|        |                                                                                                     | 1:00         | -          | วิเคราะห์กรณีศึกษา : ความแตกต่างของ<br>เทคนิคการรีไซเคิลพลาสติก                                                                                                                       |                             |
|        |                                                                                                     | 1:00         | -          | การสะท้อนคิด : ผลของการจัดเกรด<br>พลาสติก                                                                                                                                             |                             |
| 7-8    | - การปรับแต่งและตกแต่งผิวพลาสติก<br>- การพิมพ์สีบนผิวพลาสติก                                        | 4:00         | -          | บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสาร<br>ประกอบคำบรรยาย                                                                                                                                 | ผศ.ดร.พนิดา<br>สุมานะตระกูล |
|        |                                                                                                     | 1:00         | -          | วิเคราะห์กรณีศึกษา : การปรับแต่งและตกแต่ง<br>ผิวพลาสติก                                                                                                                               |                             |
|        |                                                                                                     | 1:00         | -          | การสะท้อนคิด : ผลเทคนิคการพิมพ์สีบน<br>ผิวพลาสติก                                                                                                                                     |                             |



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 8 ]

| คาบที่                    | บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด                             | จำนวนชั่วโมง |            | วิธีการ : สื่อที่ใช้                                                                  | ผู้สอน                      |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                           |                                                     | ภาคทฤษฎี     | ภาคปฏิบัติ |                                                                                       |                             |
| 10                        | - การเชื่อมพลาสติก<br>- การเคลือบผิวโลหะด้วยพลาสติก | 2:00         | -          | บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสารประกอบคำบรรยาย                                     | ผศ.ดร.พนิดา<br>สุมานะตระกูล |
|                           |                                                     | 1:00         | -          | งานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายพร้อมทั้งอภิปราย                                              |                             |
| 11                        | เทอร์โมพลาสติกอิลาสโตเมอร์                          | 2:30         | -          | บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสารประกอบคำบรรยาย                                     | ผศ.ดร.พนิดา<br>สุมานะตระกูล |
|                           |                                                     | 1:00         | -          | การสะท้อนคิด : เทอร์โมพลาสติก-อิลาสโตเมอร์                                            |                             |
| 12                        | เทคโนโลยีพลาสติกกับการรักษาสิ่งแวดล้อม              | 1:30         | -          | บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสารประกอบคำบรรยาย                                     | ผศ.ดร.พนิดา<br>สุมานะตระกูล |
|                           |                                                     | 1:30         | -          | ศึกษาบทความวิจัยและอภิปรายผล                                                          |                             |
| 13-14                     | นวัตกรรมจากเทคโนโลยีพลาสติก                         | 4:00         | -          | บรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint/เอกสารประกอบคำบรรยาย                                     | ผศ.ดร.พนิดา<br>สุมานะตระกูล |
|                           |                                                     | 2:00         | -          | วิเคราะห์กรณีศึกษา : เลือกพลาสติกคนละหนึ่งชนิด ประมวลผล ประโยชน์ และการพัฒนา/นวัตกรรม |                             |
| 15                        | นำเสนอานที่ได้รับมอบหมาย                            | 3:00         | -          | นิสินำเสนอโครงงานกลุ่ม : PowerPoint<br>อาจารย์ประเมินความสามารถในการสื่อสารของนิสิต   | ผศ.ดร.พนิดา<br>สุมานะตระกูล |
| 16                        | ทบทวนความรู้วิชาเคมีพอลิเมอร์                       |              |            |                                                                                       |                             |
| 17                        | สอบปลายภาค                                          |              |            |                                                                                       |                             |
| 18                        |                                                     |              |            |                                                                                       |                             |
| รวมชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา |                                                     | 45           | -          |                                                                                       |                             |

## 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

### 2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

#### ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย การนำเสนอานรูปแบบต่างๆ และสอบปลายภาค





หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 9 ]

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

| ผลลัพธ์การเรียนรู้                                                                                        | วิธีการวัดผล                                                                           |                                                                                         | น้ำหนัก<br>(ร้อยละ) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                                                           | วิธีการ                                                                                | เครื่องมือที่ใช้                                                                        |                     |
| CLO1 สืบค้นข้อมูลจากสื่อที่น่าเชื่อถือและประมวลผลข้อมูลจากสารสนเทศมาใช้งานเทคโนโลยีพลาสติกได้อย่างเหมาะสม | งานที่ได้รับมอบหมาย                                                                    | - ข้อมูลสารสนเทศจากการอ้างอิง<br>- การประมวลผลข้อมูลจากสารสนเทศมาใช้งานเทคโนโลยีพลาสติก | 10                  |
| CLO2 อธิบายลักษณะสำคัญของพลาสติกและเทคโนโลยีการผลิตพลาสติกได้อย่างถูกต้อง                                 | แบบฝึกหัด<br>การทดสอบย่อย<br>การสอบปลายภาค<br>ประเมินพฤติกรรมการทำงาน                  | ข้อสอบ<br>แบบประเมิน                                                                    | 20                  |
| CLO3 เลือกใช้ประเภทของพลาสติกให้ตรงกับการใช้งานได้อย่างเหมาะสม                                            | แบบฝึกหัด<br>การทดสอบย่อย<br>การสอบปลายภาค<br>ประเมินพฤติกรรมการทำงาน                  | ข้อสอบ<br>แบบประเมิน                                                                    | 30                  |
| CLO4 นำเสนอแนวความคิดการประยุกต์ใช้พลาสติกให้ทันสมัยต่อเทคโนโลยีปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ             | การนำเสนองาน<br>ประเมินพฤติกรรมการทำงาน<br>รายงานกลุ่มหรือรายงานรายบุคคล               | สื่อสารสนเทศที่นิสิตใช้<br>แบบประเมิน<br>เกณฑ์การให้คะแนน                               | 30                  |
| CLO5 ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม                 | การส่งแบบฝึกหัด<br>การเข้าชั้นเรียน<br>พฤติกรรมในชั้นเรียน<br>การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน | TSU MOOCs<br>ตารางการเข้าชั้นเรียน<br>แบบประเมินพฤติกรรม                                | 10                  |
| รวม                                                                                                       |                                                                                        |                                                                                         | 100                 |



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 10 ]

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

เกณฑ์การประเมินผลเป็นไปตามระเบียบของคณะฯ และมหาวิทยาลัย โดยใช้หลักการอิงเกณฑ์และเทียบคะแนนตามสัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D และ F ดังนี้

| เกรด |        | เกณฑ์คะแนน |
|------|--------|------------|
| A    | $\geq$ | 80.00      |
| B+   | $\geq$ | 75.00      |
| B    | $\geq$ | 70.00      |
| C+   | $\geq$ | 65.00      |
| C    | $\geq$ | 60.00      |
| D+   | $\geq$ | 55.00      |
| D    | $\geq$ | 50.00      |
| F    | $<$    | 50.00      |

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มี

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์เกี่ยวกับผลการเรียนได้ โดยผ่านช่องทางต่างๆ ได้แก่ ติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อขอทราบรายละเอียดของการประเมิน ติดต่อฝ่ายทะเบียนเพื่อขอทบทวนผลการเรียน แจ้งข้อร้องเรียนผ่านระบบทะเบียนนิสิตถึงอาจารย์ที่ปรึกษา และยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อประธานหลักสูตรหรือคณะตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่เว็บไซต์

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeZx0s4e1gMKx7FESo5zdNmpXmes\\_39Mbn9PRhBFu2bAbk0nA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeZx0s4e1gMKx7FESo5zdNmpXmes_39Mbn9PRhBFu2bAbk0nA/viewform)



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ตรี ☐ป.บัณฑิต ☐โท ☐ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 11 ]

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

Duanghathai Pentrakoon. An introduction to plastic foams Bangkok: Chulalongkorn university press, 2005.

Hans-Georg Elias. An introduction to plastic, Wiley-VCH, 2003.

### 2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

เจริญ นาคะสรรค์. (2542). กระบวนการแปรรูปพลาสติก, กรุงเทพฯ : นิติธรรม, 298 หน้า

ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. (2550). ประสิทธิภาพพลังงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติก, วารสาร  
ราชบัณฑิตยสถาน 32,1 (ม.ค.-มี.ค.2550) 149-153.

สมศักดิ์ วรมงคลชัย .(2546). การนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ใหม่, วารสารโลกพลังงาน 6, 19 (เม.ย.-  
มิ.ย. 2546) 58-60.

### 3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

1. <http://www.sciencedirect.com>
2. <https://pubs.acs.org/>
3. <http://www.spinger.com>
4. <http://www.scopus.com>
5. <http://www.youtube.com>



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 12 ]

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชาด้วยการประเมินการจัดการเรียนการสอนประจำภาคเรียน และการประเมินผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ทำการการประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จากการสังเกตการสอน และทำการสัมภาษณ์ตัวแทนนิสิต

### 3. การปรับปรุงการสอน

- หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนดทุกภาคการศึกษา
- กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน/การวิจัยในชั้นเรียน และมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหา ทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 รายวิชา
- มีการประชุมอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตรเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของนิสิตและหาแนวทางแก้ไข

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชาโดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชาภายในรอบเวลาของหลักสูตร

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจาก

- ผลการประเมินการสอนโดยนิสิต
- ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตร
- การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน

ภายหลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 13 ]

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

**ตารางที่ 1** แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) (หมายเลขในตาราง = Sub LOs)

| 1002434                                                                                                 | ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|
|                                                                                                         | PLOs                      | Sub PLOs |
| CLO1 สืบค้นข้อมูลจากสื่อที่น่าเชื่อถือและประมวลข้อมูลจากสารสนเทศมาใช้งานเทคโนโลยีพลาสติกได้อย่างเหมาะสม | 5                         | 5D       |
| CLO2 อธิบายลักษณะสำคัญของพลาสติกและเทคโนโลยีการผลิตพลาสติกได้อย่างถูกต้อง                               | 2                         | 2A       |
| CLO3 เลือกใช้ประเภทของพลาสติกให้ตรงกับการใช้งานได้อย่างเหมาะสม                                          | 2                         | 2B       |
| CLO4 นำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้พลาสติกให้ทันสมัยต่อเทคโนโลยีปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ               | 5                         | 5C       |
| CLO5 ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม                | 5                         | 5A       |



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 14 ]

**ตารางที่ 2 แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ**  
(โดยพิจารณาจาก เล่ม มคอ.2 หมวดที่ 2)

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>ของหลักสูตร (PLOs)<br>[สมรรถนะ]                           | ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย<br>(Sub PLOs)<br>[รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLO 1 อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้าน<br>วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์<br>ด้านยางและพอลิเมอร์ | Sub PLO 1A อธิบายทฤษฎีและหลักการความรู้พื้นฐานทางด้าน<br>คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์                                                                                                                                                                 |
|                                                                                           | Sub PLO 1B อธิบายทฤษฎีและหลักการความรู้พื้นฐานทางด้าน<br>วิศวกรรมศาสตร์                                                                                                                                                                           |
|                                                                                           | K2 การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เคมี และฟิสิกส์<br>K5 ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์<br>K6 การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิ<br>เมอร์                                                              |
|                                                                                           | S1 ค้นคว้า วิเคราะห์ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เคมี<br>ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์<br>และความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์                                                                                    |
|                                                                                           | A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และ<br>วิศวกรรมศาสตร์<br>A2 เห็นประโยชน์ของการใช้คณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และความรู้<br>พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์<br>A6 เห็นประโยชน์ของการใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมยาง<br>และพอลิเมอร์ |
| PLO 2 ทดสอบและวิเคราะห์สมบัติ<br>ของยางและพอลิเมอร์ รวมถึง<br>ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง      | Sub PLO 2A อธิบายทฤษฎีและหลักการการทดสอบสมบัติและ<br>วิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                    |
|                                                                                           | K1 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์<br>ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง<br>K7 หลักการเลือกใช้เครื่องมือทดสอบสมบัติและการวิเคราะห์<br>ลักษณะเฉพาะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง                  |



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 15 ]

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>ของหลักสูตร (PLOs)<br>[สมรรถนะ]              | ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย<br>(Sub PLOs)<br>[รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | S1 ค้นคว้าและวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง<br>S3 เลือกและใช้งานอุปกรณ์และเครื่องมือในการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                              | A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง<br>A2 เห็นประโยชน์ของการใช้ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสมบัติและวิเคราะห์ลักษณะของยาง พอลิเมอร์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PLO 5 ส่งเสริมให้นิสิตมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 | Sub PLO 5A มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม<br>Sub PLO 5B มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานร่วมกับกลุ่มคนได้หลากหลาย<br>Sub PLO 5C สื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>Sub PLO 5D ค้นคว้าข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานและพัฒนาตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต<br>K1 ความรู้ในบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ<br>K2 ความรู้สำหรับภาวะการเป็นผู้นำในการสร้างทีม และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>K3 ความรู้ในการค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการ ทันสมัย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม<br>K4 ความรู้ด้านการสื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและการเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม<br>S2 มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น |



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
รหัสวิชา 1002434

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ชื่อรายวิชา เทคโนโลยีพลาสติก

[ 16 ]

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>ของหลักสูตร (PLOs)<br>[สมรรถนะ] | ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย<br>(Sub PLOs)<br>[รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | <p>S4 แก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการเป็นผู้นำ และบริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>S5 แก้ปัญหาด้วยความคิดสร้างสรรค์ ใช้ความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัย</p> <p>S6 ค้นคว้าข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องและทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม</p> <p>S7 สื่อสารทั้งในรูปแบบการพูดและเขียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม</p>                                 |
|                                                                 | <p>A1 รับฟังความคิดเห็นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>A2 ยอมรับและเห็นความสำคัญขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่แตกต่าง</p> <p>A3 เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p> <p>A4 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน งานวิจัย การสร้างสรรค์ผลงาน</p> <p>A5 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และมีความเป็นผู้นำ</p> <p>A6 มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ</p> |