



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา  
Course Specification

รหัสและชื่อรายวิชา

1002421 การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด

1002421 Mold and Die Design

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยทักษิณ

## สารบัญ

หมวดที่		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	5
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต	6
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	11
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	17
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	18

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน รายวิชาที่เรียนพร้อมกัน และคำอธิบายรายวิชา

1002421 การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด 3(3-0-6)  
Mold and Die Design  
บูรพาวิชา : ไม่มี  
ควบคู่ : ไม่มี

### คำอธิบายรายวิชา

ลักษณะและชนิดของแม่พิมพ์ยางและพลาสติก การออกแบบแม่พิมพ์แบบอัด แบบถ่ายเทแบบฉีด แบบเป่า การออกแบบหัวรีด การออกแบบระบบหล่อเย็น การระบายอากาศในแม่พิมพ์ การบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงแม่พิมพ์ยางและพลาสติก

Features and types of rubber and plastic molds; design of compression, transfer, injection and blow molds; die design; design of cooling system; ventilation in mold; maintenance and repair of rubber and plastics molds

2. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์  
ประเภทของรายวิชา วิชาบังคับ

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎา พัชรสิทธิ์  
อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎา พัชรสิทธิ์  
อาจารย์ ดร.นฤมล อินทร์ตัน

4. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2566 ชั้นปีที่เรียน ชั้นปี 3

5. สถานที่เรียน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

6. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

พฤศจิกายน 2566

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภท การใช้งาน และการออกแบบแม่พิมพ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ยางและพอลิเมอร์ และกระบวนการขึ้นรูปที่ต้องการ

1.2 เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหัวรีดชนิดต่างๆ และการใช้งานหัวรีดแต่ละชนิด รวมถึงการออกแบบหัวรีดให้เหมาะสมกับการใช้งาน

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

#### 2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

เพื่อให้นิสิตทราบและเข้าใจถึงความสำคัญของการออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีดที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์และการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ รวมถึงมีความเข้าใจถึงเรื่องของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด

#### 2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

1. CLO1 อธิบายถึงหลักการในการออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีดทางด้านยางและพลาสติกที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์และการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

2. CLO2 ออกแบบแม่พิมพ์แบบต่างๆ ได้ เช่น แบบอัด แบบเป่า หัวรีด เป็นต้น

3. CLO3 พัฒนาแม่พิมพ์ทั้งด้านเทคนิค และการออกแบบมีผลต่อผลิตภัณฑ์ ทั้งใช้ในงานทั่วไป งานวิศวกรรมและอุตสาหกรรม

4. CLO4 บำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงแม่พิมพ์ยางและพลาสติกได้

5. CLO5 ทำงานเป็นหมู่คณะ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

6. CLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนางาน การสืบค้นข้อมูล องค์กรความรู้ข่าวสาร หนังสือ หรืองานวิจัย และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้กับงานที่เกี่ยวข้อง

### หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

#### 1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน ภาคสนาม	การศึกษาด້วยตนเอง
45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	ไม่มี	ไม่มี	90 ชั่วโมง

คำชี้แจงภาคการศึกษาคิดเป็นไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

#### 2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

1. อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษานิสิตเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ (เฉพาะนิสิตที่  
ต้องการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
2. นิสิตนัดวันเวลาล่วงหน้าแล้วมาพบตามเวลา

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

### 1. แผนที่การกระจายความรับผิดชอบ

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
1002421 การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด	○				●	●	○	○		●		○	●	○	●

รายวิชา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
1002421 การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด		○	●		○	●		○		●

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร

- ELO 1 มีจรรยาบรรณทางด้านวิชาการและวิชาชีพ
- ELO 2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- ELO 3 สามารถนำความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้
- ELO 4 สามารถระบุปัญหา คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ได้อย่างเป็นระบบ
- ELO 5 สามารถพัฒนาหรือสร้างความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับชุมชนและสังคมได้อย่างเหมาะสม
- ELO 6 สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิศวกรรมยางและพอลิเมอร์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนและสังคมได้
- ELO 7 รู้จักบทบาท หน้าที่ มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับกลุ่มคนได้หลากหลาย
- ELO 8 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ รวมถึงการใช้สื่อต่างๆ ในการสื่อสารกับผู้อื่นได้
- ELO 9 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนางาน สามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ใหม่ๆ ได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้
- ELO 10 สามารถเป็นผู้ประกอบการหรือประกอบวิชาชีพอิสระได้

### ทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ

1. CLO1 อธิบายถึงหลักการในการออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีดทางด้านยางและพลาสติกที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์และการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์
2. CLO2 ออกแบบแม่พิมพ์แบบต่างๆ ได้ เช่น แบบอัด แบบเป่า หัวรีด เป็นต้น
3. CLO3 พัฒนาแม่พิมพ์ทั้งด้านเทคนิค และการออกแบบมีผลต่อผลิตภัณฑ์ ทั้งใช้ในงานทั่วไป งานวิศวกรรมและอุตสาหกรรม
4. CLO4 บำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงแม่พิมพ์ยางและพลาสติกได้
5. CLO5 ทำงานเป็นหมู่คณะ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
6. CLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนางาน การสืบค้นข้อมูล องค์กรความรู้ข่าวสาร หนังสือหรืองานวิจัย และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้กับงานที่เกี่ยวข้อง

### ตารางความเชื่อมโยงของผลการเรียนรู้, ELOs และ CLOs

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs
<b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>		
○ 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	1, 2	3, 4
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม		
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์		
1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม		
● 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	3, 4, 5	3, 4, 5
<b>2. ด้านความรู้</b>		
● 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	3	1, 2, 3, 4
○ 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	3	1, 2, 3, 4

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs
○ 2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	5	2, 3, 4
2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น		
● 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	5	3, 4, 6
<b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b>		
3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี		
○ 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	4	3, 4, 6
● 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมอย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4, 6	3, 4, 5
○ 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	5	2, 3
● 3.5 สามารถเลือกค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	9	4, 6
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>		
4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมในประเด็นที่เหมาะสม		
○ 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	3	4
● 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	2, 7	3, 5
4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ		



ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs
○ 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	7	4
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>		
● 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	9	3, 4, 6
5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์		
5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ		
○ 5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	8	4, 5
● 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	3, 10	2, 3, 6

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีการจัดการสอน/ ประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1 อธิบายถึงหลักการในการออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีดทางด้านยางและพลาสติกที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์และการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์	- บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint - ระดมความคิด - ถาม-ตอบ - มอบหมายทำแบบฝึกหัด	- ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน - สอบเก็บคะแนนในชั้นเรียน - การสอบปลายภาค
CLO2 ออกแบบแม่พิมพ์แบบต่างๆ ได้ เช่น แบบอัด แบบเป่า หัวรีด เป็นต้น	- บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint - ระดมความคิด - ถาม-ตอบ - มอบหมายทำแบบฝึกหัด - Active learning แบบ PBL	- ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน - สอบเก็บคะแนนในชั้นเรียน - การสอบปลายภาค
CLO3 พัฒนาแม่พิมพ์ทั้งด้านเทคนิค และการออกแบบมี	- บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint	- ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

<p>ผลต่อผลิตภัณฑ์ ทั้งใช้ในงานทั่วไป งานวิศวกรรมและอุตสาหกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดมความคิด</li> <li>- ถาม-ตอบ</li> <li>- มอบหมายทำแบบฝึกหัด</li> <li>- Active learning แบบ PBL</li> <li>- กรณีศึกษาการออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีดผลิตภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนและการร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>- ประเมินตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่มในการทำงาน</li> <li>- ประเมินการนำเสนอและผลงานของกรณีศึกษา</li> <li>- การสอบปลายภาค</li> </ul>
<p>CLO4 บำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงแม่พิมพ์ยางและพลาสติกได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายประกอบสื่อ PowerPoint</li> <li>- ระดมความคิด</li> <li>- ถาม-ตอบ</li> <li>- มอบหมายทำแบบฝึกหัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานเขียนตามที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน</li> <li>- สอบเก็บคะแนนในชั้นเรียน</li> <li>- การสอบปลายภาค</li> </ul>
<p>CLO5 ทำงานเป็นหมู่คณะ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อนตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนแทรกเกี่ยวกับความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การทำแบบฝึกหัด การค้นคว้าเพิ่มเติม และมอบหมายให้นำเสนอเฉลยแบบฝึกหัด</li> <li>- การมอบหมายงานเป็นกลุ่มย่อยโดยสลับหมุนเวียนตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบในกลุ่ม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คะแนนการนำเสนอผลงาน</li> <li>- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม</li> <li>- พฤติกรรมการเรียนและการสอบ</li> <li>- ให้นักศึกษาประเมินตนเองและสมาชิกในกลุ่ม</li> </ul>
<p>CLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนางาน การสืบค้นข้อมูล องค์ความรู้ ข่าวสาร หนังสือหรืองานวิจัย และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมาใช้กับงานที่เกี่ยวข้อง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และนำเสนอด้วยวาจา และใช้สื่อประกอบการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>- เสนอแนะแหล่งข้อมูลความรู้ และการสืบค้น ข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ สื่อ website สื่อ การสอน e-learning และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลจากการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- คะแนนการนำเสนอผลงาน</li> <li>- รายงานการปฏิบัติการ</li> </ul>

	หรือมีสถิติอ้างอิงจากแหล่งที่มา ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - มอบหมายงานที่ต้องมีการ สืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
--	--	--

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
1	แนะนำรายวิชา 1002421 เอกสารประกอบการสอน และการจัดการเรียนการ สอน - ยางและพอลิเมอร์เบื้องต้น	3	0	แนะนำเนื้อหา ตกลง รายละเอียดถึงกฎเกณฑ์ต่างๆ อธิบายความสำคัญของวิชานี้ และความเชื่อมโยงกับรายวิชา อื่นๆ ในหลักสูตร	ผศ.ดร.กฤษฎา พัชรสิทธิ์
2	- ความรู้เกี่ยวกับสมบัติการไหลของวัสดุ	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ถาม-ตอบ	ผศ.ดร.กฤษฎา พัชรสิทธิ์
3	- ความรู้เกี่ยวกับสมบัติการไหลของวัสดุ (ต่อ)	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ถาม-ตอบ 5. Active learning แบบ PBL	ผศ.ดร.กฤษฎา พัชรสิทธิ์
4	- พอลิเมอร์หลอมเหลวและสมบัติการไหล	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ถาม-ตอบ	ผศ.ดร.กฤษฎา พัชรสิทธิ์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
5	- พอลิเมอร์หลอมเหลวที่มี ผลต่อสมบัติการขึ้นรูป	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ถาม-ตอบ 5. Active learning แบบ PBL	ผศ.ดร.กฤษฎา พ็ชรสิทธิ์
6	- การทดสอบความหนืดของ ของไหล	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ถาม-ตอบ	ผศ.ดร.กฤษฎา พ็ชรสิทธิ์
7	- ข้อบกพร่องของชิ้นงานจาก สมบัติการไหลไม่เหมาะสม	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ถาม-ตอบ	ผศ.ดร.กฤษฎา พ็ชรสิทธิ์
8-9	- ลักษณะและชนิดของ แม่พิมพ์ยางและพลาสติก	6	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ถาม-ตอบ 5. การทดสอบย่อย	ผศ.ดร.กฤษฎา พ็ชรสิทธิ์
10	- ประเภทของงานขึ้นรูป - ส่วนประกอบของแม่พิมพ์	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ถาม-ตอบ	อาจารย์ ดร.นฤมล อินทร์ตัน ผศ.ดร.กฤษฎา พ็ชรสิทธิ์
11	- ขั้นตอนในการออกแบบ แม่พิมพ์แบบต่างๆ และหัว รีด	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point	อาจารย์ ดร.นฤมล อินทร์ตัน ผศ.ดร.กฤษฎา พ็ชรสิทธิ์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ		
	- การออกแบบระบบระบาย และการหล่อเย็นของ แม่พิมพ์ - วิธี Lay out scrap strip			2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ทถาม-ตอบ	
12	- ส่วนประกอบชุดขึ้นส่วน แม่พิมพ์ฉีด - หน้าที่ของชิ้นส่วนประกอบ	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ทถาม-ตอบ	อาจารย์ ดร.นฤมล อินทร์ตัน ผศ.ดร.กฤษฎา พชรสิทธิ์
13	- การไหลแบบไหลต, แผ่น กดขึ้นงาน - แม่พิมพ์ Thermoforming	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ทถาม-ตอบ	อาจารย์ ดร.นฤมล อินทร์ตัน ผศ.ดร.กฤษฎา พชรสิทธิ์
14	- วิธีการเลือกใช้ Die set	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ทถาม-ตอบ	อาจารย์ ดร.นฤมล อินทร์ตัน ผศ.ดร.กฤษฎา พชรสิทธิ์
15	- การบำรุงรักษาและการ ซ่อมบำรุงแม่พิมพ์ยางและ พลาสติก และหัวรีด - กรณีศึกษาการออกแบบ แม่พิมพ์และหัวรีด	3	0	1. บรรยาย อภิปราย ประกอบ สื่อ Power point 2. ค้นคว้าสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3. มอบหมายทำแบบฝึกหัด 4. ทถาม-ตอบ 5. Active learning แบบ PBL	อาจารย์ ดร.นฤมล อินทร์ตัน ผศ.ดร.กฤษฎา พชรสิทธิ์
16	ทบทวนความรู้รายวิชาการ ออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด	3	0		
17	สอบปลายภาค				
18					
รวม		45	0		

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา CLOs

### 2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

#### ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ทดสอบแบบฝึกหัด ทดสอบย่อย สอบปลายภาค และการนำเสนองานในกรณีศึกษา

#### ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

##### (1) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)	
CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO6	ประเมินจากการตรงต่อเวลาของ นิสัยในการเข้าชั้นเรียน	5	40
	การส่งงานตามกำหนดระยะเวลา ที่ได้รับมอบหมาย	5	
	แบบฝึกหัด การทดสอบย่อย	30	
CLO3, CLO4, CLO5, CLO6	นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย	30	30
CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	การสอบปลายภาค	-	30
<b>รวม</b>			<b>100</b>

##### (2) การให้เกรดและการตัดสินผล

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

เกรด		เกณฑ์คะแนน
A	$\geq$	80
B+	$\geq$	75
B	$\geq$	70
C+	$\geq$	65
C	$\geq$	60
D+	$\geq$	55
D	$\geq$	50
F	$<$	50

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มี

### 3. การอุทธรณ์ของนิสิต

ตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่เว็บไซต์

[https://engineering.tsu.ac.th/menu\\_detail.php?menu=14&mid=727](https://engineering.tsu.ac.th/menu_detail.php?menu=14&mid=727)

### 4. เกณฑ์และข้อกำหนดอื่นๆ

#### 4.1 เกณฑ์การให้คะแนนในการนำเสนองาน

เกณฑ์ในการประเมิน ระดับคะแนน	ระดับคะแนน
1. การพูด (พูดมีจังหวะเหมาะสม ใช้ภาษาถูกต้อง)	10
2. บุคลิกภาพทั่วไป (ไม่ประหม่า แสดงท่าทางเหมาะสม รวมทั้งการแต่งกายของผู้พูด)	5
3. ความสามารถในการนำเสนอและการใช้สื่อ	10
4. เน้นสิ่งที่น่าสนใจและไม่พูดนอกประเด็น ลำดับเนื้อหาได้ดี	20
5. เนื้อหาและบทสรุปชัดเจนและถูกต้อง	20
6. ความสามารถในการตอบคำถาม	10
7. การรักษาเวลา	5
8. การมีส่วนร่วมของผู้ฟัง	10
<b>คะแนนรวม</b>	<b>100</b>

#### 4.2 เกณฑ์การให้คะแนนเล่มรายงาน

การให้คะแนนเล่มรายงานด้วยการใช้วิธีเครื่องมือวัดและประเมินผลแบบ Diagram (Rubric) โดยให้ผู้สอนประเมินใบงานของนักเรียนแล้วให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อกลุ่ม	ที่มาและ ความสำคัญ				จุดประสงค์				ความ ครอบคลุม ของเนื้อหา และการ สรุปผล				ประโยชน์ ของการนำ ข้อมูล ไปใช้				การตรงต่อ เวลา				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						

**เกณฑ์การให้คะแนน**

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18-20	ดีมาก
14-17	ดี
10-13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

ประเด็นการ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4	3	2	1
<b>ที่มาและ ความสำคัญ</b>	ที่มาและความสำคัญของ นวัตกรรมได้ถูกต้องชัดเจน และน่าสนใจ	ที่มาและความสำคัญ ของนวัตกรรมได้ถูกต้อง เป็นส่วนใหญ่	ที่มาและความสำคัญ ของนวัตกรรมได้ถูกต้อง บางส่วน	ที่มาและความสำคัญ ของนวัตกรรมได้ ถูกต้องเพียงบางส่วน
<b>จุดประสงค์</b>	จุดประสงค์ในการ สร้างสรรค์ผลงานได้ถูกต้อง และชัดเจน	จุดประสงค์ในการ สร้างสรรค์ผลงานได้ ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	จุดประสงค์ในการ สร้างสรรค์ผลงานได้ ถูกต้องเป็นบางส่วน	จุดประสงค์ในการ สร้างสรรค์ผลงานได้ ถูกต้องเพียงส่วนน้อย
<b>ความครอบคลุม ของเนื้อหาและ การสรุปผล</b>	- เนื้อหาครบถ้วนตามสาระ ที่กำหนด 100%	- เนื้อหาครบถ้วนตาม สาระที่กำหนด 80-99% - เนื้อหาครบถ้วนตาม	- เนื้อหาครบถ้วนตาม สาระที่กำหนด 60-79% - เนื้อหาครบถ้วนตาม	- เนื้อหาครบถ้วนตาม สาระที่กำหนด ต่ำกว่า 59%



	- เนื้อหาครบถ้วนตามหลักภาษา 100% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 100%	หลักภาษา 80-99% - ลำดับหัวข้อเนื้อหาชัดเจน - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 80-99%	หลักภาษา 60-79% - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล 60-79%	- เนื้อหาครบถ้วนตามหลักภาษาต่ำกว่า 59% - มีการสรุปได้อย่างสมเหตุสมผลต่ำกว่า 59%
<b>ประโยชน์ของการนำข้อมูลไปใช้</b>	สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและชีวิตประจำวัน	สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้	สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้	ไม่สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปปรับใช้ได้
<b>ความตรงต่อเวลา</b>	ส่งงานครบถ้วนตรงตามเวลาที่กำหนด	ส่งงานครบถ้วนแต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 วัน	ส่งงานครบถ้วนแต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3-4 วัน	ส่งงานครบถ้วนแต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 5 วันขึ้นไปหรือไม่ส่ง

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำรา เอกสารหลัก และข้อมูลสำคัญ

- เอกสารประกอบการสอนรายวิชา การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด
- PowerPoint ประกอบการบรรยาย รายวิชาการออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด
- Design of Plastic Molds and Dies, László Sors and Imre Balázs, 1995.
- การออกแบบแม่พิมพ์ ผู้เขียน ชาญชัย ทรัพย์ากร, ประสิทธิ์ สวัสดิ์สรณ์, วิรุฬ ประเสริฐวรนนท์.

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2528.

- คู่มือออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ผู้เขียน บรรเลง ศรีนิล, ชาตรี รัตนวงศ์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2529.

### 2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- <http://www.sciencedirect.com>
- <http://www.youtube.com>

### 3. ทรัพยากรอื่นๆ (ถ้ามี)

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชาด้วยการประเมินการจัดการเรียนการสอนประจำภาคเรียน และการประเมินผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ทำการประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จากการสังเกตขณะสอน และทำการสัมภาษณ์ตัวแทนนิสิต

### 3. การปรับปรุงการสอน

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

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชาโดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชาภายในรอบเวลาของหลักสูตร

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจาก

- ผลการประเมินการสอนโดยนิสิต
- ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตร
- การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน

ภายหลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอน และกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป