



030153120 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing 1)

1. ข้อมูลทั่วไป

1	รหัส/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต/ประเภทของรายวิชา	030153120 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ 1 (Polymer Processing 1) 3(3-0-6) / รายวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาวิชาชีพ)
2	หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมพอลิเมอร์ (PoET)
3	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้สอน/กลุ่มเรียน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศรี ทรัพย์ศรีทอง /Section 01
4	ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	2/2564
5	รายวิชาที่เรียนก่อน (Pre-requisite)/ที่เรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	030153122 วัสดุศาสตร์ของพอลิเมอร์ (Materials Science of Polymers)
6	สถานที่เรียน	อาคาร 69/Program Online Microsoft Team : Team Code (yz6emlg)

2. ส่วนประกอบของรายวิชา

1	คำอธิบายรายวิชา	<p>กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ สารเติมแต่ง การเตรียมพอลิเมอร์ก่อนการผสม และประเภทของเครื่องหลอมอัดรีด ส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องหลอมอัดรีด ทฤษฎีการขึ้นรูปแบบหลอมอัดรีด ความรู้เกี่ยวกับประเภทสกรู และหัวรีดแบบต่างๆ การผลิตแผ่นพอลิเมอร์ พิล์ม ท่อ โพรไฟล์ เส้นใย การขึ้นรูปแบบหลอมอัดรีดรวม การวิเคราะห์หาสาเหตุข้อผิดพลาดจากการผลิต และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ชนิดของพอลิเมอร์ที่ใช้ขึ้นรูปกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ โดยใช้เครื่องประเภทเครื่องเป่าฟิล์ม ส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องเป่าฟิล์ม ประเภทของเครื่องเป่าฟิล์ม กระบวนการขึ้นรูปด้วยการเป่าฟิล์ม การเป่ายืด ข้อผิดพลาดจากการเป่าฟิล์ม เทคนิคที่ควรทราบ ทฤษฎีการเป่าขึ้นรูปโดยวิธีการเป่าฟิล์มแบบต่างๆ เทคนิคการควบคุมขนาดความหนาของผนังฟิล์ม</p> <p>Polymer processing; additives; polymer preparation before mixing and types of extruders; components in different parts of the extruder; theory of extrusion process; knowledge and understanding of the types of screws and extrusion dies; the production of polymer sheet, film, pipe, profile extrusion, fiber and co-extrusion products; cause analysis of extrusion processes and extrusion- based processes; types of polymers for extrusion process; polymer processing using a blow film extruder; components in different parts of the blow film extruder; types of blow film extruders; blow film extrusion process; errors from blow film extrusion process; practicable techniques; theory of blow molding by using various types of blowing film extrusion process; film thickness control.</p>
2	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ (ชม./ภาคการศึกษา)	บรรยาย/สอนเสริม/การฝึกปฏิบัติ/การศึกษาด้วยตัวเอง (48/0/0/96)
3	จำนวนชั่วโมงที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล (ชม./สัปดาห์)	เฉพาะนศ.ที่ต้องการ 1 ชม./สัปดาห์



3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษา

เมื่อนักศึกษาเรียนวิชานี้แล้วจะสามารถ (Course learning outcome: CLO)

		ELO1	ELO2	ELO3	ELO4
CLO 1	เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการเบื้องต้นของกระบวนการขึ้นรูปพลาสติกในภาพรวมได้	●	●		
CLO 2	เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึงหลักการของเครื่องอัดรีด กระบวนการขึ้นรูปพลาสติกโดยการอัดรีดขึ้นรูป พร้อมทั้งกระบวนการต่างๆ ที่มีกระบวนการหลอมอัดรีดเป็นกระบวนการพื้นฐาน	●	●		
CLO 3	เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้และอธิบายถึงลักษณะและสมบัติพื้นฐานของกระบวนการเป่าขึ้นรูป พิล์ม ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการเป่าฟิล์ม รวมถึงหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับเทคนิค และขั้นตอนในการผลิตฟิล์มเป่าในรูปแบบต่างๆ ได้	●	●		

สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PoET (Expected learning outcome: ELO) ดังนี้

ELO 1 (S) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีวิศวกรรมพอลิเมอร์และปิโตรเคมี และบูรณาการเพื่อร่วมแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมอื่นๆ ที่มีความเชื่อมโยง

ELO 2 (S) มีความสามารถในการใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมพอลิเมอร์และปิโตรเคมี เพื่อวิเคราะห์และเลือกใช้สารปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิตและกระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์และปิโตรเคมี

ELO 3 (G) สามารถใช้ภาษาไทยและอังกฤษในการสื่อสาร สามารถนำเสนอผลงาน มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่างๆ

ELO 4 (G) มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบต่อสังคม และการทำงานในสถานประกอบการ



4. แผนการสอนและการประเมินผล

ลำดับ	หัวข้อ/รายละเอียด	ชม	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	CLO	กิจกรรมการประเมิน
1	แนะนำการเรียนการสอน และการวัดผล/ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	3	บรรยาย อภิปราย /PowerPoint	1	-
2	บทนำการขึ้นรูปพลาสติกชนิดต่าง ๆ และหลักการพื้นฐานของกระบวนการ ขึ้นรูปพอลิเมอร์	3	บรรยาย อภิปราย/PowerPoint	1	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/สอบกลางภาค
3	สารเติมแต่งสำหรับพลาสติก	3	บรรยาย อภิปราย /PowerPoint ถามตอบ group discussion	1/2	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/สอบกลางภาค
4	สารเติมแต่งสำหรับพลาสติก (ต่อ) กรณีศึกษาจากงานวิจัยในหัวข้อไม้เทียม คอมพอสิต (Wood Plastic Composites)	3	บรรยาย อภิปราย /PowerPoint ถามตอบ group discussion	1/2	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/สอบกลางภาค
5	การเตรียมเม็ดพลาสติก และการผสมก่อนนำเข้ากระบวนการแปรรูป ผลิตภัณฑ์	3	บรรยาย อภิปราย /PowerPoint /นำเสนอบทความที่เกี่ยวข้อง	1/2	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/นำเสนอบทความ
6	หลักการพื้นฐานของกระบวนการอัดรีด ชนิด ส่วนประกอบ หน้าที่ และ ความสำคัญของส่วนต่างๆในเครื่องอัดรีดสกรูเดี่ยวและคู่	3	บรรยาย อภิปราย/PowerPoint /นำเสนอบทความที่เกี่ยวข้อง	1/2	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/นำเสนอบทความ
7	หลักการพื้นฐานของกระบวนการอัดรีด ชนิด ส่วนประกอบ หน้าที่ และ ความสำคัญของส่วนต่างๆในเครื่องอัดรีดสกรูเดี่ยวและคู่ (ต่อ)	3	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ ยกตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ปัญหา	1/2	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย
8	สอบกลางภาค				
9	กระบวนการแปรรูปพลาสติกโดยกรรมวิธีอัดรีดเป็นกระบวนการพื้นฐาน เช่นกระบวนการผลิตท่อ การผลิตพลาสติก เส้นรูปพรรณ การผลิตเส้นใย	3	บรรยาย อภิปราย/PowerPoint /นำเสนอบทความที่เกี่ยวข้อง	1/2	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/นำเสนอบทความ
10	บทนำ และหลักการพื้นฐานของกระบวนการเป่าฟิล์ม	3	บรรยาย อภิปราย/PowerPoint /นำเสนอบทความที่เกี่ยวข้อง	2/3	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/นำเสนอบทความ
11	ชนิด ส่วนประกอบ หน้าที่ และความสำคัญของส่วนต่างๆในเครื่องเป่าฟิล์ม	3	บรรยาย อภิปราย/PowerPoint /นำเสนอบทความที่เกี่ยวข้อง	2/3	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/นำเสนอบทความ
12	กรรมวิธี และตัวแปรต่างๆ สำหรับกระบวนการเป่าฟิล์มแต่ละประเภท และ กระบวนการผลิตฟิล์มหลายชั้นโดยวิธีเป่า	3	บรรยาย อภิปราย/PowerPoint /นำเสนอบทความที่เกี่ยวข้อง	2/3	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/นำเสนอบทความ
13	กรณีศึกษาจากงานวิจัยในหัวข้อการเตรียมวัสดุ และผลิตภัณฑ์ใน กระบวนการเป่าฟิล์ม พร้อมทั้งการปรับปรุงคุณภาพของฟิล์มเป่า	3	บรรยาย อภิปราย/PowerPoint /group discussion/นำเสนอ บทความที่เกี่ยวข้อง	2/3	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/นำเสนอบทความ
14	ปัญหาที่พบในกระบวนการหลอมอัดรีด และการเป่าฟิล์ม	3	บรรยาย อภิปราย/PowerPoint /group discussion/นำเสนอ บทความที่เกี่ยวข้อง	2/3	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/นำเสนอบทความ
15	Special Topic: Film Production	3	บรรยาย อภิปราย/PowerPoint /group discussion/นำเสนอ บทความที่เกี่ยวข้อง	2/3	การเข้าชั้นเรียน/สอบย่อย/นำเสนอบทความ
16	ทบทวนเนื้อหาทั้งหมดก่อนสอบปลายภาค	3	สรุปเนื้อหา ชักถาม	1/2/3	

สัดส่วนในการประเมิน กลางภาค/ปลายภาค/งานที่ได้รับมอบหมาย (35/40/25)



5. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. ตำราและเอกสารหลักที่กำหนด</p> <ul style="list-style-type: none">- พรศรี เพศยกกูร. (๒๕๕๖). เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ๐๓๐๑๕๓๑๒๐ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ๑- Kirk Cantor Blown Film Extrusion - An Introduction. 2006.
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none">- D.H. Morton-Jones Polymer Processing. 1989, Chapman and Hall Ltd., London.- รศ.บรรเลง ศรีนิล. เทคโนโลยีพลาสติก. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2547.- Tim A. Osswald Polymer Processing Fundamentals. 1998, Hanser/Gardner Publications, Inc., Cincinnati.
<p>3 เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>รศ.ดร.เจริญ นาคะสรรค์. กระบวนการแปรรูปพลาสติก. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๔๔. รศ.ปรีชา พหลเทพ, โพลีเมอร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๓๖.</p>

6. การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลโดยนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none">- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอน และผู้เรียน การสะท้อนคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน- นำผลการสอบกลางภาค และคุณภาพของผลงานที่มอบหมายมาใช้ในการประเมิน
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <ul style="list-style-type: none">- ผลการสอบ และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <ul style="list-style-type: none">- ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง/สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นการสอนที่ทันสมัยมากขึ้น- นำแบบประเมินผู้สอนออนไลน์ของปีการศึกษาที่ผ่านมา มาใช้ในการปรับปรุงการสอน
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none">- มีการตั้งคณะกรรมการในหลักสูตร ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
<p>5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none">- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4- นำแบบประเมินผู้สอนออนไลน์ของปีการศึกษาที่ผ่านมา มาใช้ในการปรับปรุง