

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา ทวพ101 เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2557

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ทวพ 101 เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น

PMT 101 Introduction to Polymer Materials Technology

2. จำนวนหน่วยกิต

2(2-0-4) หน่วยกิต บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์)

ประเภทของรายวิชา วิชาชีพบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ ประสานงาน: อ.สุจินดา จิตต์ใจน้า E-mail: sujinda@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ สอน: อ.ดร.เฉลา เทพเฉลิม E-mail: chalao.thep@gmail.com

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 นิสิตคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

ธันวาคม 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักและเข้าใจความหมายของวัสดุพอลิเมอร์ มีความรู้ความเข้าใจสมบัติพื้นฐานของวัสดุพอลิเมอร์

- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของวัสดุพอลิเมอร์ เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับวัสดุพอลิเมอร์
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการประยุกต์การใช้วัสดุพอลิเมอร์ในด้านต่างๆ และการประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับวัสดุพอลิเมอร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และกิจกรรมให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
- 2.2 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของวัสดุพอลิเมอร์ ความสำคัญและบทบาทของวัสดุพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ ภาพรวมธุรกิจเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวัสดุพอลิเมอร์ ความรู้เบื้องต้นด้านโครงสร้างและพันธะของวัสดุพอลิเมอร์ การจำแนกประเภทและที่มาของวัสดุพอลิเมอร์ สมบัติพื้นฐานของวัสดุพอลิเมอร์ เทคโนโลยีการผลิตวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น การประยุกต์ใช้วัสดุพอลิเมอร์ในนาโนเทคโนโลยี พลาสติกวิศวกรรมและในด้านต่างๆ การประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์จากผลผลิตทางการเกษตร

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ไม่มี	-	60 ชั่วโมง

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรมและจริยธรรม							ด้านที่ 2 ความรู้							ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา				ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7							
ทวพ101	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาชั้นเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการโดยเฉลี่ย 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการนัดหมายทางอี-เมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบ A-Tutor และเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรม	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต (1.1)</p> <p>1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม (1.2)</p> <p>1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (1.5)</p> <p>1.4 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ (1.7)</p>	<p>1.1 การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือ แสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่าง ๆ</p> <p>1.2 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพและการมีวินัยเรื่องเวลา ปลูกฝังค่านิยมการเคารพกฎระเบียบสังคม</p> <p>1.3 การกระตุ้นเตือนนิสิตในการตั้งเป้าหมายในชีวิต</p> <p>1.4 การเน้นย้ำถึงโทษของการลอกเลียนวรรณกรรม</p>	<p>1.1 นิสิตประเมินตนเองด้าน คุณธรรม จริยธรรม ความมีวินัยก่อน-หลังการเรียนการสอน</p> <p>1.2 การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งรายงาน</p> <p>1.3 การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นในเล่มรายงานของนิสิต</p>

2. ความรู้

ความรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในเนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (2.1)</p> <p>2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายพฤติกรรมของวัสดุพอลิเมอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ (2.2)</p> <p>2.3 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวัสดุพอลิเมอร์ (2.4)</p> <p>2.4 มีความรู้ครอบคลุมสาขาวิชา เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ (2.5)</p> <p>2.5 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชา เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (2.7)</p>	<p>2.1 การบรรยายประกอบสื่อพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย</p> <p>2.2 การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>2.3 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>	<p>2.1 การทำแบบทดสอบก่อน-หลังการเรียนการสอน</p> <p>2.2 การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค</p> <p>2.3 การตอบคำถามในชั้นเรียน</p> <p>2.4 รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>2.5 การนำเสนอผลงานและการอภิปราย</p>

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ (3.1)	3.1 การอภิปรายกลุ่ม 3.2 การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาจากกิจกรรมในชั้นเรียน	3.1 การนำเสนอผลงานและการตอบคำถาม 3.2 การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1 สามารถระบุ เข้าถึง และสืบค้นแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (5.3)	5.1 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	5.1 คุณภาพของเล่มรายงาน และแหล่งที่มาของข้อมูล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	-แนะนำรายวิชา -ชี้แจงวัตถุประสงค์ / การวัดและประเมินผล -แนะนำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง -วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	2	-ทำแบบสอบถามประเมินความรู้ก่อนเรียน -ประเมินตนเองด้านคุณธรรม และวินัย -บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ -มอบหมายงานให้นิสิตทำการสืบค้นในหัวข้อ “ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวัสดุพอลิเมอร์” เพื่อนำเสนอในสัปดาห์ที่ 3	อ.ดร.เจลา/ อ.สุจินดา
2	-วัสดุศาสตร์เบื้องต้น -ความหมาย ความสำคัญและบทบาทของเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - กิจกรรมข่าวเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	อ.ดร.เจลา
3	นิสิตอภิปรายและนำเสนอผลงานกลุ่มที่ทำในสัปดาห์ที่ 1 พร้อมส่งรายงาน	2	- นิสิตนำเสนองาน “ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวัสดุพอลิเมอร์” กลุ่มละ 5-8 นาที - สรุปประเด็นจากการฟังงานเสนอของกลุ่มอื่นส่งในชั้นเรียน (กิจกรรมเดี่ยว) -บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.ดร.เจลา

4-5	โครงสร้าง พันธะ และสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - กิจกรรมข่าวเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	อ.ดร.เนลา
6	การจำแนกประเภทและที่มาของวัสดุพอลิเมอร์	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - กิจกรรมข่าวเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	อ.ดร.เนลา
7	Biorefinery concept	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - กิจกรรมข่าวเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ - มอบหมายงานให้นิสิตทำการสืบค้นในหัวข้อ “การประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนากระบวนการผลิตวัสดุพอลิเมอร์จากผลผลิตทางการเกษตร” เพื่อนำเสนอในสัปดาห์ที่ 16	อ.ดร.เนลา
8	วันมาฆบูชา		งดการเรียนการสอน	
9	สัปดาห์สอบกลางภาค			
10	เทคโนโลยีการผลิตวัสดุพอลิเมอร์จากธรรมชาติเบื้องต้น	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - กิจกรรมข่าวเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	อ.ดร.เนลา
11	เทคโนโลยีการผลิตวัสดุพอลิเมอร์สังเคราะห์เบื้องต้น	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - กิจกรรมข่าวเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	อ.ดร.เนลา
12-13	การประยุกต์ใช้วัสดุพอลิเมอร์ในทางการแพทย์ อาหาร และยา บรรจุภัณฑ์ ยานยนต์ การบินและอวกาศ สิ่งแวดล้อม สิ่งทอ สี และนาโนเทคโนโลยี	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - กิจกรรมข่าวเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	อ.ดร.เนลา
14	วันสงกรานต์		งดการเรียนการสอน	
15	พลาสติกวิศวกรรม พลาสติกฟุ้งชั้น และพลาสติกสมรรถนะสูง	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - กิจกรรมข่าวเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	อ.ดร.เนลา
16	นิสิตอภิปรายและนำเสนอผลงานกลุ่มที่ทำในสัปดาห์ที่ 8 พร้อมส่งรายงาน	2	- นิสิตนำเสนองาน “การประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนากระบวนการผลิตวัสดุพอลิเมอร์จากผลผลิตทางการเกษตร” กลุ่มละ 5-8 นาที - สรุปประเด็นจากการฟังงานเสนอของกลุ่มอื่นส่งในชั้นเรียน (กิจกรรมเดี่ยว)	อ.ดร.เนลา
17-18	ภาพรวมธุรกิจพอลิเมอร์และการประกอบอาชีพ การศึกษาดูงาน	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - กิจกรรมข่าวเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	อ.สุจินดา / อ.ดร.เนลา
19-20	สัปดาห์สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1, 2.2 ,2.4, 2.5, 2.7 3.1	1.1 สอบกลางภาค	9	30%
	1.2 สอบปลายภาค	19-20	30%
2.4, 2.7 3.1 5.3	2.1 การอภิปราย ระดมสมอง 2.2 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและการนำเสนอ รายงานหน้าชั้นเรียน	3, 16	20%
1.1, 1.2, 1.5, 1.7	3.1 การเข้าชั้นเรียน/ วินัย/ ความรับผิดชอบ 3.2 พฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	10%
2.3, 2.4, 2.5	3.3 กิจกรรมข่าว	ทุกสัปดาห์	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการบรรยาย/ สื่อพาวเวอร์พอยต์

ปัญญา วงศ์พานิช. 2555. เอกสารประกอบการเรียน ทวพ101 เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น

วาสิณี จันทร์นวล. 2554. เอกสารประกอบการเรียน ทวพ101 เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น

สุจินดา จิตดีใจฉ่ำ. 2556. เอกสารประกอบการเรียน ทวพ101 เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

มาลินี ชัยศุกกิจสินธ์. 2546. เคมีพอลิเมอร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเคมี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง.

เสาวรจน์ ช่วยจุลจิตร. 2540. วัสดุศาสตร์มูลฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อโนดาซ์ รัชเวทย์. 2552. พอลิเมอร์. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.

Carraher, C.E. 2008. Polymer Chemistry. 7th Edit. London: CRC.

Ebnesajjad, S. 2013. Handbook of Biopolymers and Biodegradable Plastics Properties, Processing,
and Applications. Amsterdam: Elsevier.

Rosen, S.L. 1993. Fundamental Principles of Polymeric Materials. 2nd Edit. New York: Wiley-
Interscience.

Strong, A. Brent. 2006. Plastics Materials and Processing. 3rd Edit. Upper Saddle River: Pearson
Prentice Hall.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ราชบัณฑิตยสถาน. 2551. พจนานุกรมศัพท์พอลิเมอร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ:
ราชบัณฑิตยสถาน.

Whelan, Tony. 1994. Polymer technology dictionary. London: Chapman & Hall

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินผู้สอนโดยนิสิต (ปค.003) และข้อเสนอแนะผ่านทางเว็บบอร์ด ATutor ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางสื่อสารกับนิสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนพิจารณาจาก

- 2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยข้อสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2.2 คุณภาพของรายงานกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.3 ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ

3. การปรับปรุงการสอน

มีการสัมมนาการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อนำผลการประชุม และผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาใช้ในการปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีคณะกรรมการวิชาการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาในรายวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

การวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินข้อ 1, 2 และ 3 เพื่อดำเนินการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะจากการประเมินการสอนในข้อ 2