

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา ทวพ101 เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2556

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ทวพ 101 เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น
PMT 101 Introduction to Polymer Materials Technology

2. จำนวนหน่วยกิต

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

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์)
ประเภทของรายวิชา วิชาชีพบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ ผู้สอน อ.สุจินดา จิตดีใจจ๋า sujinda@swu.ac.th
อาจารย์ผู้สอน

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

ตุลาคม 2556

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจภาพรวม ความหมาย และการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และความสัมพันธ์กับมนุษย์ในมิติของภูมิปัญญาไทยและสากล

1.2 เพื่อให้บัณฑิตตระหนักถึงบทบาทและความสำคัญของวัสดุพอลิเมอร์ และการประกอบอาชีพด้านเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตตระหนักถึงแก่นของสาขาวิชาที่ตนกำลังศึกษาอยู่ โดยรายวิชากำหนดให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาพกว้างของสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์และวัสดุพอลิเมอร์ในมิติต่างๆ เช่น มิติทางวิทยาศาสตร์ สังคม อุตสาหกรรม และธุรกิจ ตลอดจน สาขาอาชีพต่างๆ ที่บัณฑิตสามารถทำได้หลังจากสำเร็จการศึกษา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของวัสดุพอลิเมอร์ ความสำคัญและบทบาทของวัสดุพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ ภาพรวมธุรกิจเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวัสดุพอลิเมอร์ ความรู้เบื้องต้นด้านโครงสร้างและพันธะของวัสดุพอลิเมอร์ การจำแนกประเภทและที่มาของวัสดุพอลิเมอร์ สมบัติพื้นฐานของวัสดุพอลิเมอร์ เทคโนโลยีการผลิตวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น การประยุกต์ใช้วัสดุพอลิเมอร์ในนาโนเทคโนโลยี พลาสติกวิศวกรรมและในด้านต่างๆ การประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์จากผลผลิตทางการเกษตร

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
24 ชั่วโมง	ไม่มี	6 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา 1	ด้านที่ 1 คุณธรรมและจริยธรรม							ด้านที่ 2 ความรู้							ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา				ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ				ด้านที่ 5 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
ทวพ 101	●	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
 อาจารย์ผู้สอนสร้างกลุ่มใน Facebook สำหรับวิชาทวพ 101 โดยเฉพาะ เพื่อให้คำปรึกษาแก่นิสิต
 เป็นรายบุคคล โดยเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรม	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต (1.1) 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความ รับผิดชอบต่ตนเอง วิชาชีพและสังคม (1.2) 1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ต่างๆ ขององค์กรและสังคม (1.5) 1.4 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและ วิชาชีพ (1.7)	1.1 การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้ง คำถามหรือตอบคำถาม หรือ แสดง ความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่างๆ 1.2 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ และการมีวินัยเรื่องเวลา ปกป้อง ค่านิยมการเคารพกฎระเบียบสังคม 1.3 การกระตุ้นเตือนนิสิตในการ ตั้งเป้าหมายในชีวิต 1.4 การเน้นย้ำถึงโทษของการลอก เลียนวรรณกรรม	1.1 นิสิตประเมินตนเองด้าน คุณธรรม จริยธรรม ความมีวินัยก่อน- หลังการเรียนการสอน 1.2 การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งรายงาน 1.3 การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นในเล่ม รายงานของนิสิต

2. ความรู้

ความรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 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 มีความรู้ครอบคลุมสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ (2.5)</p> <p>2.5 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ 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
<p>3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ (3.1)</p>	<p>3.1 การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>3.2 การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาจากกิจกรรมในชั้นเรียน</p>	<p>3.1 การนำเสนอผลงานและการตอบคำถาม</p> <p>3.2 การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค</p>

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1 สามารถระบุ เข้าถึง และสืบค้น แหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์จาก แหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ (5.3)	5.1 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	5.1 คุณภาพของเล่มรายงาน และ แหล่งที่มาของข้อมูล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	-แนะนำรายวิชา -วัสดุศาสตร์เบื้องต้น	2	-ทำแบบสอบถามประเมิน ความรู้ก่อนเรียน -ประเมินตนเองด้านคุณธรรม และวินัย -บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วย สื่อพาวเวอร์พอยต์ -มอบหมายงานให้นิสิตทำการ สืบค้นในหัวข้อ “ภูมิปัญญา ท้องถิ่นกับวัสดุพอลิเมอร์” เพื่อ นำเสนอในสัปดาห์ที่ 3	อ.ปัญญา
2	-ความหมาย ความสำคัญและบทบาท ของเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์กับสังคม มนุษย์	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วย สื่อพาวเวอร์พอยต์/วีดิทัศน์ - นิสิตร่วมอภิปรายเกี่ยวกับ หัวข้อที่เรียน	อ.ปัญญา
3	Biorefinery concept	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วย สื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.ปัญญา
4	นิสิตอภิปรายและนำเสนอผลงานกลุ่มที่ ทำในสัปดาห์ที่ 1 พร้อมส่งรายงาน	2	- นิสิตนำเสนองาน “ภูมิปัญญา ท้องถิ่นกับวัสดุพอลิเมอร์” กลุ่ม ละ 10 นาที - สรุปประเด็นจากการฟังงาน เสนอของกลุ่มอื่นส่งในชั้นเรียน (กิจกรรมเดี่ยว)	อ.ปัญญา
5-6	ความรู้เบื้องต้นด้านโครงสร้างพันธะของ พอลิเมอร์ และสมบัติพื้นฐานของพอลิ เมอร์	4	- ทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับหัวข้อที่ เรียน -บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วย สื่อพาวเวอร์พอยต์	อ. วาสิณี

7	การจำแนกประเภทและที่มาของวัสดุพอลิเมอร์	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - ทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน	อ.วาสนี
8	สัปดาห์สอบกลางภาค			
9	เทคโนโลยีการผลิตวัสดุพอลิเมอร์สังเคราะห์เบื้องต้น	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - ทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน	อ.วาสนี
10	เทคโนโลยีการผลิตวัสดุพอลิเมอร์จากธรรมชาติเบื้องต้น	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ -มอบหมายงานให้นิสิตทำการสืบค้นในหัวข้อ “การประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาระบบการผลิตวัสดุพอลิเมอร์จากผลผลิตทางการเกษตร” เพื่อนำเสนอในสัปดาห์ที่ 14-15	อ.วาสนี
11	พลาสติกวิศวกรรม พลาสติกฟุ้งชั้น และพลาสติกสมรรถนะสูง	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ - ทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียน	อ.วาสนี
12-13	การประยุกต์ใช้วัสดุพอลิเมอร์ในทางการแพทย์ อาหารและยา บรรจุภัณฑ์ ยานยนต์ การบินและอวกาศ สิ่งแวดล้อม สิ่งทอ สี และนาโนเทคโนโลยี	4	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.วาสนี
14	ภาพรวมธุรกิจพอลิเมอร์และการประกอบอาชีพ	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ -ซักถามข้อสงสัย	วิทยาการ/อ.ปัญญา
15-16	นิสิตอภิปรายและนำเสนอผลงานกลุ่มที่ทำในสัปดาห์ที่ 10 พร้อมส่งรายงาน	4	- นิสิตนำเสนองาน “การประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาระบบการผลิตวัสดุพอลิเมอร์จากผลผลิตทางการเกษตร” กลุ่มละ 10 นาที - สรุปประเด็นจากการฟังงานเสนอของกลุ่มอื่นส่งในชั้นเรียน (กิจกรรมเดี่ยว)	อ.ปัญญา
17	สัปดาห์สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1, 2.2 ,2.4, 2.5, 2.7 3.1	1.1 สอบกลางภาค 1.2 สอบปลายภาค	9 11	35% 35%
2.4, 2.7 3.1 5.3	2.1 การอภิปราย ระดมสมอง 2.2 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและการนำเสนอ รายงานหน้าชั้นเรียน 2.3 การส่งรายงานตรงเวลา	4, 15, 16	20%
1.1, 1.2, 1.5, 1.7	3.1 การเข้าชั้นเรียน 3.2 พฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการบรรยายสื่อพาวเวอร์พอยต์ หัวข้อต่อไปนี้

- ความสำคัญของเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์กับสังคมมนุษย์
- วัสดุศาสตร์เบื้องต้น
- การจำแนกประเภทและที่มาของวัสดุพอลิเมอร์
- Refinery concept
- ภาพรวมธุรกิจพอลิเมอร์และการประกอบอาชีพ
- ความรู้เบื้องต้นด้านโครงสร้างพันธะของพอลิเมอร์ และสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์
- เทคโนโลยีการผลิตวัสดุพอลิเมอร์สังเคราะห์เบื้องต้น
- เทคโนโลยีการผลิตวัสดุพอลิเมอร์จากธรรมชาติเบื้องต้น
- พลาสติกวิศวกรรม พลาสติกฟุ้งชั้น และพลาสติกสมรรถนะสูง
- การประยุกต์ใช้วัสดุพอลิเมอร์ในมิติต่างๆ

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

มาลินี ชัยศุกกิจสินธุ์. 2546. เคมีพอลิเมอร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเคมี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อโนดาษฐ์ รัชเวทย์. 2552. พอลิเมอร์. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.

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