

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา ทวพ 211 เคมีพอลิเมอร์
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2558

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ทวพ 211 เคมีพอลิเมอร์

PMT 211 Polymer Chemistry

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

3(3-0-0) คือ 3 หน่วยกิต บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

ประเภทของรายวิชา : วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาชีบบัณฑิต

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อ. ดร. วาสินี จันทน์นวล wasineec@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ ผู้สอน

อ. ดร. วิไลพร ไกรสุวรรณ wilaipornk@g.swu.ac.th

ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน :

ภาคการศึกษาที่ 2 / นิสิตสาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

21 ธันวาคม 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของวัสดุพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ธรรมชาติ พอลิเมอร์สังเคราะห์ และอุตสาหกรรมวัสดุพอลิเมอร์
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจพื้นฐานทางเคมีพอลิเมอร์ที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการวิชาชั้นสูงต่อไป

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจพื้นฐานทางเคมีพอลิเมอร์
- 2.2 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความหมาย พอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ ภาพรวมของอุตสาหกรรมวัสดุพอลิเมอร์ การจำแนกกระบวนการเกิดพอลิเมอร์ ปฏิกริยาพอลิเมโรไลเซชันแบบต่างๆ โฮโมพอลิเมอร์และโคพอลิเมอร์ วิธีการผลิตพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม การใช้ตัวเร่งปฏิกริยาพอลิเมโรไลเซชัน เคมีเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลและการกระจายน้ำหนักโมเลกุลหลังพอลิเมโรไลเซชัน การหาน้ำหนักโมเลกุล การตัดแปรพอลิเมอร์ การกราฟต์ การใช้รังสีพลังงานสูง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/กิจกรรมในชั้นเรียน/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
42 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	ไม่มี	3 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	-

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	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	5	6	7							
ทวพ 211	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตนอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการนัดหมายทาง อี-เมลล์ หรือ Facebook หรือทางโทรศัพท์ เป็นต้น

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</p> <p>1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม</p>	<p>1.1 ใช้การสอนแบบสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม การเคารพและให้เกียรติแก่ผู้อื่นในชั้นเรียน และในโอกาสต่างๆ</p> <p>1.2 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างให้ความสำคัญต่อการมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็นของนิสิต เป็นต้น</p>	<p>1.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์</p> <p>1.2 การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งรายงานโดยการบันทึกการเข้าเรียนและการส่งงาน</p> <p>1.3 ไม่ส่อแววทุจริตหรือทุจริตในการสอบ</p>

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายพฤติกรรมของวัสดุพอลิเมอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาต่างๆ</p> <p>2.4 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ความชำนาญทางวัสดุพอลิเมอร์</p> <p>2.7 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>2.1 การบรรยายประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย</p> <p>2.2 การถาม-ตอบ เพื่อร่วมกันอภิปราย ระดมสมอง</p> <p>2.3 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการจัดทำรายงาน</p>	<p>2.1 แบบทดสอบก่อน-หลังการเรียนการสอน</p> <p>2.2 การสอบกลางภาคและปลายภาค</p> <p>2.3 ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน</p> <p>2.4 รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>2.5 การนำเสนอผลงานและการอภิปราย</p>

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ</p> <p>3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p>	<p>3.1 ฝึกการคิดและตอบปัญหาในชั้นเรียน แสดงความคิดเห็นและระดมสมองในการแก้ไขปัญหาตามประเด็นปัญหาที่กำหนด</p> <p>3.2 การค้นคว้าด้วยตนเองและมอบหมายการทำรายงาน</p>	<p>3.1 ประเมินคุณภาพของรายงาน</p> <p>3.2 ประเมินจากการตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p> <p>3.3 การสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน</p>

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
-	-	-

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
5.3 สามารถระบุ เข้าถึง และสืบค้นแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ	5.1 แนะนำวิธีการและแหล่งสืบค้นข้อมูลจากระบบสารสนเทศ 5.2 ค้นคว้าด้วยตนเอง สืบค้นวารสารที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ประกอบการจัดทำรายงาน	5.1 ประเมินคุณภาพของรายงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	1. แนะนำรายวิชา ชี้แจงจุดประสงค์ กิจกรรมการวัดผล และเกณฑ์การประเมินผล 2. ความสำคัญและภาพรวมของอุตสาหกรรมวัสดุพอลิเมอร์ 3. ความหมายและเทอมต่างๆทางเคมีพอลิเมอร์	3	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.วิไลพร
2-4	4. ปฏิกริยาพอลิเมอร์ไอโซไซยาเนตแบบต่างๆ 4.1 การเกิดพอลิเมอร์แบบควบแน่น 4.2 การเกิดพอลิเมอร์แบบอนุมูลอิสระ	9	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ถ้าม-ตอบ แสดงความคิดเห็น ตามประเด็นต่างๆในชั้นเรียน	อ.วิไลพร
5-8	4.3 การเกิดพอลิเมอร์แบบไอออนิก 4.4 การเกิดพอลิเมอร์แบบเปิดวงแหวน 4.5 การเกิดพอลิเมอร์แบบสเตอริโอจำเพาะ 4.6 การเกิดพอลิเมอร์ร่วม 5. การใช้ตัวเร่งปฏิกริยาพอลิเมอร์ไอโซไซยาเนต	12	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ถ้าม-ตอบ แสดงความคิดเห็น ตามประเด็นต่างๆในชั้นเรียน 3. ทบทวนสรุปเนื้อหาทฤษฎี	อ.วิไลพร
9	สอบกลางภาค			
10-11	6. กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม	6	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ถ้าม-ตอบ แสดงความคิดเห็น ตามประเด็นต่างๆในชั้นเรียน 3. มอบหมายงานให้จัดทำรายงาน 4. แนะนำวิธีการและแหล่งสืบค้นข้อมูล	อ.วาสิณี
12-13	7. น้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ 7.1 น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ย 7.2 การกระจายน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์.	6	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ถ้าม-ตอบ แสดงความคิดเห็น ตามประเด็นต่างๆในชั้นเรียน 3. นิสิตนำเสนอรายงาน 4. ชักถาม อภิปราย 5. ส่งรายงาน	อ.วาสิณี
14-15	8. การหาน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ย 8.1 การวิเคราะห์หมู่ปลาย 8.2 การวัดค่าความหนืดของสารละลายเจือจาง 8.3 ออสโมเมตรี	6	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ถ้าม-ตอบ แสดงความคิดเห็น ตามประเด็นต่างๆในชั้นเรียน	อ.วาสิณี
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.5	1.1 สอบกลางภาค	9	40%
2.1, 2.2, 2.4, 2.7 3.1, 3.3	1.2 สอบปลายภาค	16	40%
1.1, 1.2, 1.5 2.1, 2.2, 2.4, 2.7 3.1, 3.3 5.3	2.1 ถาม-ตอบ 2.2 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและจัดทำ รายงาน 2.3 การนำเสนอรายงานและร่วมอภิปราย	2-8 และ 10-15 10-12 13	15%
1.1, 1.2, 1.5	3.1 การเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน 3.2 พฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน 3.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ได้รับมอบ- หมาย	ทุกสัปดาห์	5%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

วาสิณี จันทน์นวล. 2555. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ทวพ 211 เคมีพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยี และนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Young, R. J. 1987. Introduction to Polymers. University Press □ : Cambridge.
2. Carraher, C. E. 2008. Polymer Chemistry. 7th ed., CRC Press □ : London.
3. Hiemenz, P. C. and Lodge, T. P. 2007. Polymer Chemistry. 2nd ed., CRC Press: London.
4. Stevens, M. P. 1999. Polymer Chemistry : An Introduction. 3rd ed., Oxford University Press : Oxford.
5. Young R. J. and Lovell P. A. 1991. Introduction to Polymers. 2nd ed., Champell & Hall: London.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับเคมีพอลิเมอร์

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินผู้สอนโดยนิสิต (ปค.003)

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนพิจารณาจาก

- 2.1 ผลการเรียนของนิสิตโดยข้อสอบกลางภาคและปลายภาค
- 2.2 คุณภาพของรายงานจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.3 ประเมินจากการถามตอบและร่วมอภิปรายในชั้นเรียน

3. การปรับปรุงการสอน

มีการสัมมนาการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อนำผลการประชุม และผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาใช้ในการปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีคณะกรรมการวิชาการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาในรายวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

การวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินข้อ 1, 2 และ 3 เพื่อดำเนินการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะ

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา :

ลงชื่อ.....

(อาจารย์ ดร. วาสนี จันทร์นวล)

วันที่รายงาน 21 ธันวาคม 2558

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร :

ลงชื่อ.....

(อาจารย์ ดร. วาสนี จันทร์นวล)

วันที่รายงาน 21 ธันวาคม 2558