

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา ทวพ 211 เคมีพอลิเมอร์
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2556

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ทวพ 211 เคมีพอลิเมอร์

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต 3(3-0-6) บรรยาย 3 ปฏิบัติ -

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
หมวดวิชา หมวดวิชาชีบบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ ผู้สอน อ.ดร.วาสนี จันทร์นวล (wasineec@swu.ac.th)

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน :

ภาคการศึกษาที่ 2 นิสิตชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

22 กันยายน 2556

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 ปฏิกิริยาพอลิเมโรไลเซชันแบบต่างๆ ไฮโมพอลิเมอร์และโคพอลิเมอร์ วิธีการผลิตพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม การใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาพอลิเมโรไลเซชัน เคมีเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลและการกระจายน้ำหนักโมเลกุลหลังพอลิเมโรไลเซชัน การหาน้ำหนักโมเลกุล การตัดแปรพอลิเมอร์ การกราฟต์ การใช้รังสีพลังงานสูง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/ การฝึกงาน (กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน)	การศึกษาด้วยตนเอง
42 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	ไม่มี	3 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	90 ชั่วโมง/ สัปดาห์

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	1	2	3	4	5	6	7						
ทวพ 211 เคมีพอลิเมอร์	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง/ สัปดาห์ โดยการนัดหมายทาง อี-เมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่ ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบ ATutor และเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การเกษตร

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม 1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	1.1 ใช้การสอนแบบสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม การเคารพและให้เกียรติแก่ผู้อื่นในชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ 1.2 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างให้ความสำคัญต่อการมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนิสิต เป็นต้น	1.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์ 1.2 การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งรายงานโดยการบันทึกการเข้าเรียนและการส่งงาน 1.3 ไม่ส่อแววทุจริตหรือทุจริตในการสอบ

2. ความรู้ที่ต้องได้รับ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายพฤติกรรมของวัสดุพอลิเมอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาต่างๆ 2.4 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ความชำนาญทางวัสดุพอลิเมอร์ 2.7 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	2.1 การบรรยายประกอบสื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย 2.2 การถาม-ตอบ เพื่อร่วมกันอภิปราย ระดมสมอง 2.3 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและการจัดทำรายงาน	2.1 แบบทดสอบก่อน-หลังการเรียนการสอน 2.2 การสอบกลางภาคและปลายภาค 2.3 ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน 2.4 รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2.5 การนำเสนอผลงานและการอภิปราย

3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและ อย่างเป็นระบบ 3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหา และความต้องการ	3.1 ฝึกการคิดและตอบปัญหาใน ชั้นเรียน แสดงความคิดเห็นและ ระดมสมองในการแก้ไขปัญหา ตามประเด็นปัญหาที่กำหนด 3.2 การค้นคว้าด้วยตนเองและ มอบหมายการทำรายงาน	3.1 ประเมินคุณภาพของรายงาน 3.2 ประเมินจากการตอบปัญหาในชั้นเรียน และการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน 3.3 การสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
-	-	-

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
5.3 สามารถระบุ เข้าถึง และสืบค้น แหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์จากแหล่ง ข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ	5.1 แนะนำวิธีการและแหล่ง สืบค้นข้อมูลจากระบบสารสนเทศ 5.2 ค้นคว้าด้วยตนเอง สืบค้น วารสารที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ ประกอบการจัดทำ รายงาน	5.1 ประเมินคุณภาพของรายงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	1. แนะนำรายวิชา ชี้แจงจุดประสงค์ และเกณฑ์การประเมินผล 2. ความสำคัญและภาพรวมของ อุตสาหกรรมวัสดุพอลิเมอร์ 3. ความหมายและเทอมต่างๆทางเคมี พอลิเมอร์	3	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.วาสิณี
2-4	4. กระบวนการเกิดพอลิเมอร์ด้วย ปฏิกริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบต่างๆ 4.1 การเกิดพอลิเมอร์แบบควบแน่น 4.2 การเกิดพอลิเมอร์แบบอนุมูลอิสระ	9	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ถาม-ตอบ แสดงความคิดเห็น ตาม ประเด็นต่างๆในชั้นเรียน	อ.วาสิณี
5-7	4.3 การเกิดพอลิเมอร์แบบไอออนิก 4.4 การเกิดพอลิเมอร์แบบเปิดวงแหวน 4.5 การเกิดพอลิเมอร์แบบสเตอริโอ จำเพาะ	12	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ถาม-ตอบ แสดงความคิดเห็น ตาม ประเด็นต่างๆในชั้นเรียน 3. ทบทวนสรุปเนื้อหารายวิชา	อ.วาสิณี
8	สอบกลางภาค			
9-10	4.6 การเกิดพอลิเมอร์ร่วม (copolymerization) 5. การใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน	3	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ถาม-ตอบ แสดงความคิดเห็น ตาม ประเด็นต่างๆในชั้นเรียน 3. มอบหมายงานให้จัดทำรายงาน 4. แนะนำวิธีการและแหล่งสืบค้นข้อมูล	อ.วาสิณี
11	6. วิธีการผลิตพอลิเมอร์ใน อุตสาหกรรม	3	1. นิสิตนำเสนอรายงาน 2. ชักถาม อภิปราย 3. ส่งรายงาน	อ.วาสิณี
12-13	7. น้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ 7.1 น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ย 7.2 การกระจายน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์	6	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ถาม-ตอบ แสดงความคิดเห็น ตาม ประเด็นต่างๆในชั้นเรียน	อ.วาสิณี
14-15	8. การหาน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ย 8.1 การวิเคราะห์หมู่ปลาย 8.2 การวัดค่าความหนืดของสารละลาย เจือจาง 8.3 ออสโมเมตรี	9	1. บรรยาย โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ 2. ถาม-ตอบ แสดงความคิดเห็น ตาม ประเด็นต่างๆในชั้นเรียน 3. ทบทวนสรุปเนื้อหารายวิชา	อ.วาสิณี
16	สอบปลายภาค			

3. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.5 2.1, 2.2, 2.4, 2.7 3.1, 3.3	1.1 สอบกลางภาค 1.2 สอบปลายภาค	8 16	40% 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	2-7 และ 9-15 9-10 11	15%
1.1, 1.2, 1.5	3.1 การเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน 3.2 พฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน 3.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ได้รับ มอบหมาย	ทุกสัปดาห์	5%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

วาลินี จันทน์นวล. 2555. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ทวพ 211 เคมีพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร 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.
6. โอนิตาซ์ รัชเวทย์. 2551. พอลิเมอร์. ดวงกลมพับลิชชิง: กรุงเทพฯ.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเคมีพอลิเมอร์

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

มีคณะกรรมการวิชาการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาในรายวิชาการดำเนินการ

5. ทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

การวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินข้อ 1, 2 และ 3 เพื่อดำเนินการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะจากการประเมินการสอนในข้อ 2