

**มคอ.3**

รายละเอียดของรายวิชา ทวพ101 เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น  
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์  
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2558

**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 อ.ดร.เจลา เทพเฉลิม  
ผู้สอน อ.ดร.เจลา เทพเฉลิม  
อ.ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 2 นิติตคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ชั้นปีที่ 1

**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

ห้อง 02-01-0505 อาคารอำนวยการ มศว องครักษ์

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

16 ธันวาคม 2558

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์****1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของวัสดุพอลิเมอร์และบทบาทของเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบอกโครงสร้าง สมบัติพื้นฐาน และจำแนกประเภทของวัสดุพอลิเมอร์

- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจการสังเคราะห์ การขึ้นรูป การวิเคราะห์และทดสอบพอลิเมอร์เบื้องต้น
- 1.4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบอกความสำคัญของการพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์จากผลผลิตทางการเกษตรและความสัมพันธ์ของวัสดุพอลิเมอร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 1.5 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจในการประยุกต์การใช้วัสดุพอลิเมอร์ในด้านต่างๆ

**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 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**

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการโดยเฉลี่ย 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการนัดหมายทางอี-เมลล์ หรือโทรศัพท์ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบ A-Tutor และเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

**หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา****1. คุณธรรม จริยธรรม****1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต (1.1)

1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม (1.2)

1.1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม (1.5)

1.1.4 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ (1.7)

**1.2 วิธีการสอน**

1.2.1 การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่างๆ

1.2.2 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพและการมีวินัยเรื่องเวลา ปลูกฝังค่านิยมการเคารพกฎระเบียบสังคม

1.2.3 การกระตุ้นเตือนนิสิต

1.2.4 การเน้นย้ำถึงโทษของการลอกเลียนวรรณกรรม

**1.3 วิธีการประเมินผล**

1.3.1 นิสิตประเมินตนเองด้าน คุณธรรม จริยธรรม ความมีวินัยก่อน-หลังการเรียนการสอน

1.3.2 การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งรายงาน

1.3.3 การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นในเล่มรายงานของนิสิต

**2. ความรู้****2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ**

2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (2.1)

2.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายพฤติกรรมของวัสดุพอลิเมอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาต่างๆ (2.2)

2.1.3 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวัสดุพอลิเมอร์ (2.4)

2.1.4 มีความรู้ครอบคลุมสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ (2.5)

2.1.5 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (2.7)

**2.2 วิธีการสอน**

2.2.1 การบรรยายประกอบสื่อพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย

2.2.2 การอภิปรายกลุ่ม

2.2.3 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

## 2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 การทำแบบทดสอบก่อน-หลังการเรียนการสอน
- 2.3.2 การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค
- 2.3.3 การตอบคำถามในชั้นเรียน
- 2.3.4 รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2.3.5 การนำเสนอผลงานและการอภิปราย

## 3. ทักษะทางปัญญา

## 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ (3.1)

## 3.2 วิธีการสอน

- 3.2.1 การอภิปรายกลุ่ม
- 3.2.2 การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาจากกิจกรรมในชั้นเรียน

## 3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 การนำเสนอผลงานและการตอบคำถาม
- 3.3.2 การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

## 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา

5.1.1 สามารถระบุ เข้าถึง และสืบค้นแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (5.3)

## 5.2 วิธีการสอน

- 5.2.1 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

## 5.3 วิธีการประเมินผล

- 5.3.1 คุณภาพของเล่มรายงาน และแหล่งที่มาของข้อมูล

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	1. แนะนำรายวิชา/ ชี้แจง วัตถุประสงค์/ การวัดและ ประเมินผล	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์	อ.เจลา

	2. วัสดุศาสตร์เบื้องต้น 3. ความหมาย ความสำคัญ และ บทบาทของเทคโนโลยีวัสดุพอลิ เมอร์ 4. มอบหมายงาน สำหรับการ นำเสนองานกลุ่มครั้งที่ 1		- มอบหมายงานให้นิสิตทำการสืบค้น ในหัวข้อ “การจัดการขยะพลาสติกด้วย การออกแบบอย่างสร้างสรรค์” เพื่อ นำเสนอในสัปดาห์ที่ 8	
2	การจำแนกประเภทและที่มาของ วัสดุพอลิเมอร์	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาว เวอร์พอยต์	อ.เจลา
3-4	โครงสร้าง พันธะ และสมบัติพื้นฐาน ของพอลิเมอร์	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาว เวอร์พอยต์	อ.เจลา
5-6	การสังเคราะห์พอลิเมอร์และการ ผลิตวัสดุพอลิเมอร์จากธรรมชาติ	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาว เวอร์พอยต์	อ.วิไลพร
7	หยุดวันมาฆบูชา	-	-	-
8	1. นิสิตอภิปรายและนำเสนองาน กลุ่มที่มอบหมายในสัปดาห์ที่ 1 พร้อมส่งรายงาน 2. มอบหมายงาน สำหรับการ นำเสนองานกลุ่มครั้งที่ 2	2	- (กิจกรรมกลุ่ม) นิสิตนำเสนองาน “การจัดการขยะพลาสติกด้วยการออก แบบอย่างสร้างสรรค์” กลุ่มละ 5-8 นาที - (กิจกรรมเดี่ยว) สรุปประเด็นจาก การฟังงานเสนอของกลุ่มอื่นส่งในชั้น เรียน - มอบหมายงานให้นิสิตทำการสืบค้น เพื่อนำเสนอในสัปดาห์ที่ 16	อ.เจลา
9	สัปดาห์สอบกลางภาค			
10-12	1. การขึ้นรูปพอลิเมอร์เบื้องต้น 2. การวิเคราะห์และทดสอบพอลิ เมอร์เบื้องต้น	6	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาว เวอร์พอยต์	อ.เจลา
13	พลาสติกวิศวกรรม พลาสติกฟุ้งชั้น และพลาสติกสมรรถนะสูง	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาว เวอร์พอยต์	อ.เจลา
14	ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการพัฒนา วัสดุพอลิเมอร์จากผลผลิตทาง การเกษตร	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาว เวอร์พอยต์ - กิจกรรมระดมความคิด	อ.เจลา
15	1. การประยุกต์ใช้วัสดุพอลิเมอร์ใน ทางการการแพทย์ อาหารและยา บรรจุภัณฑ์ ยานยนต์ การบินและ อวกาศ สิ่งแวดล้อม สิ่งทอ สี และ นาโนเทคโนโลยี 2. ภาพรวมธุรกิจพอลิเมอร์และการ ประกอบอาชีพ	2	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างด้วยสื่อพาว เวอร์พอยต์ - กิจกรรมระดมความคิด	อ.เจลา
16	นิสิตอภิปรายและนำเสนองานกลุ่ม ที่มอบหมายในสัปดาห์ที่ 8 พร้อม ส่งรายงาน	2	- (กิจกรรมกลุ่ม) นิสิตนำเสนองานที่ ได้รับมอบหมาย กลุ่มละ 5-8 นาที	อ.เจลา

			- (กิจกรรมเดี่ยว) สรุปประเด็นจากการฟังงานเสนอของกลุ่มอื่นส่งในชั้นเรียน	
17	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หรือ ศึกษาดูงาน	4	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หรือ ศึกษาดูงาน	อ.เวลา
18-19	สัปดาห์สอบปลายภาค			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.7	1.1 สอบกลางภาค 1.2 สอบปลายภาค	9 18, 19	35% 35%
2.4, 2.7 3.1	2.1 การอภิปราย ระดมสมอง 2.2 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและการนำเสนอ รายงานหน้าชั้นเรียน	8, 14, 15, 16	10%
1.1, 1.2, 1.5, 1.7	3.1 การเข้าชั้นเรียน/ วินัย/ ความรับผิดชอบ 3.2 พฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	10%
1.2, 2.3, 2.4, 2.5	3.3 สอบย่อย และ/หรือ งานที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ระบุ	10%

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการบรรยายสื่อพาวเวอร์พอยต์

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. 2527. เคมีโพลิเมอร์พื้นฐาน. O.S. PRINTING HOUSE. กรุงเทพมหานคร.  
Carraher, C.E. 2008. Polymer Chemistry. 7<sup>th</sup> 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. 2<sup>nd</sup> Edit. New York: Wiley-Interscience.

Strong, A. Brent. 2006. Plastics Materials and Processing. 3<sup>rd</sup> 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 เพื่อดำเนินการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะ

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา :

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่รายงาน .....

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร :

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่รายงาน .....