

**มคอ.3**

**รายละเอียดของรายวิชา ทวพ 324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2**  
**สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์**  
**คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**  
**ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2558**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป****1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ทวพ 324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2

PMT 324 Biomass-based Polymers Laboratory II

**2. จำนวนหน่วยกิต**

1(0-3-3) หน่วยกิต บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 3 ชั่วโมง

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

หลักสูตร วท.บ. เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาชีวะบังคับ

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

อาจารย์ผู้ประสานงาน	อ.ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ	(wilaipornk@g.swu.ac.th)
---------------------	-----------------------	--------------------------

อาจารย์ผู้สอน	อ.ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ	
---------------	-----------------------	--

	อ.ดร.พัชรกมล หนูเอียด	(patcharakamon@swu.ac.th)
--	-----------------------	---------------------------

	อ.ดร.เจลา เทพเฉลิม	(chalao.thep@gmail.com)
--	--------------------	-------------------------

**5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 2 นิสิตชั้นปีที่ 3

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

ไม่มี

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

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

8 ธันวาคม 2557

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการขึ้นรูปพอลิเมอร์จากชีวมวลด้วยเทคนิคต่าง ๆ
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการแปรรูปพอลิเมอร์จากชีวมวลให้เป็นลักษณะต่าง ๆ
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการวิเคราะห์ทดสอบวัสดุพอลิเมอร์จากชีวมวลด้วยเทคนิคต่าง ๆ

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะเกี่ยวกับกระบวนการผลิตพอลิเมอร์จากชีวมวล
- 2.2 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทวพ 323

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/ การฝึกงาน (กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน)	การศึกษาด้วย ตนเอง
39 ชั่วโมง/ ภาค การศึกษา	ไม่มี	6 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	45 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	5	6	7							
ทวพ324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ จากชีวมวล 2	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●

### 4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตนอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการนัดหมายทาง อี-เมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาและเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต

#### 1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</p> <p>1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง</p> <p>1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p>	<p>1.1 ใช้การสอนแบบ สอดแทรกคุณธรรมและ จริยธรรม การเคารพและ ให้เกียรติแก่ผู้อื่นในชั้นเรียนและในโอกาสต่าง ๆ</p> <p>1.2 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อการมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นิสิตแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนิสิต เป็นต้น</p>	<p>1.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์</p> <p>1.2 การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งรายงาน โดยการบันทึกการเข้าเรียนและการส่งงาน</p> <p>1.3 ไม่ส่อแววทุจริตหรือทุจริตในการสอบ</p> <p>1.4 พิจารณาจากการไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่นในการทำรายงานกลุ่มและเดี่ยว</p>

#### 2. ความรู้ที่ต้องได้รับ

ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายพฤติกรรมของวัสดุพอลิเมอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่</p>	<p>2.1 การบรรยายประกอบ สื่อการสอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย</p> <p>2.2 การถาม-ตอบ เพื่อร่วมกันอภิปราย ระดมสมอง</p> <p>2.3 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและการจัดทำรายงาน</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>

<p>เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาต่างๆ</p> <p>2.4 รู้ เข้าใจ และสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวัสดุพอลิเมอร์</p> <p>2.5 มีความรู้ครอบคลุมสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ</p> <p>2.6 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรในห้องปฏิบัติการหรือภาคสนาม</p> <p>2.7 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>		2.6 รายงานปฏิบัติการ
---	--	----------------------

### 3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

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

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่	1.1 การทำรายงานเดี่ยว	4.1 ประเมินรายงานโดย

<p>ได้รับมอบหมาย ำ้งงาน รายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>4.2 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับ ผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและ สมาชิกกลุ่มได้อย่างมี ประสิทธิภาพ</p> <p>4.3 วางตัวและแสดงความคิดเห็น ได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ</p> <p>4.4 สามารถวางแผนและรับผิดชอบ ในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>งานกลุ่ม</p> <p>1.2 การนำเสนอรายงาน</p>	<p>อาจารย์</p> <p>4.2 สังเกตพฤติกรรมการ แสดงออกระหว่างผู้เรียนในชั้น เรียน และนอกชั้นเรียน</p>
---	--	--

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศที่ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>5.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทาง สถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปล ความหมาย และเสนอแนวทางใน การแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5.3 สามารถระบุ เข้าถึง และสืบค้น แหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์จากแหล่ง ข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ</p> <p>5.4 มีวิจารณญาณในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารที่เหมาะสม และใช้อย่าง สม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูล ข่าวสารและแนวความคิด</p> <p>5.5 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการ</p>	<p>5.1 แนะนำวิธีการและ แหล่งสืบค้นข้อมูลจาก ระบบสารสนเทศ</p> <p>5.2 ค้นคว้าด้วยตนเอง สืบค้นวารสารที่เกี่ยวข้องทั้ง ในระดับชาติและนานาชาติ ประกอบการจัดทำรายงาน</p>	<p>5.1 ประเมินคุณภาพของ รายงาน</p> <p>5.2 พิจารณาจากผลงาน มีการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ สืบค้นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และใช้สื่อที่เหมาะสมในการ นำเสนอข้อมูลต่างๆ ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ</p>

จัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม 5.7 สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องและภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้อย่างเหมาะสม		
--	--	--

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	- แนะนำรายละเอียดรายวิชา แผนการสอน/การประเมินผล - ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ - การเขียนรายงาน/การบันทึกข้อมูล	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> -แนะนำรายวิชา วัตถุประสงค์ เนื้อหาการเรียน การประเมินผล ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการเขียนรายงาน/การบันทึกข้อมูล <b>สื่อที่ใช้</b> - สื่อการนำเสนอ Power point	อ.วิไลพร
2-3	<b>ปฏิบัติการที่ 1</b> Preparation of Alginate Beads	6	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - ตัวแทนนิสิตสรุปวัตถุประสงค์และขั้นตอนในปฏิบัติการร่วมกับอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งบอกข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดยอาจารย์เป็นผู้ควบคุมตั้งคำถาม และร่วมอภิปรายกับนิสิต <b>สื่อที่ใช้</b> - เอกสารประกอบการปฏิบัติการ - ชุดอุปกรณ์และเครื่องมือการปฏิบัติการ	อ.พัชรกมล
4-5	<b>ปฏิบัติการที่ 2</b> Porous Gelatin-based Scaffolds by Using Salt Leaching Technique	6	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - ตัวแทนนิสิตสรุปวัตถุประสงค์และขั้นตอนในปฏิบัติการร่วมกับอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งบอกข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดยอาจารย์เป็นผู้ควบคุมตั้งคำถาม และร่วมอภิปรายกับนิสิต <b>สื่อที่ใช้</b> - เอกสารประกอบการปฏิบัติการ	อ.พัชรกมล

			- ชุดอุปกรณ์และเครื่องมือการปฏิบัติการ	
6-7	<u>ปฏิบัติการที่ 3</u> Biopolymer Hydrogels Loaded with Antioxidant	6	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - ตัวแทนนิสิตสรุปวัตถุประสงค์และขั้นตอนในปฏิบัติการร่วมกับอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งบอกข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดยอาจารย์เป็นผู้ควบคุมตั้งคำถาม และร่วมอภิปรายกับนิสิต <b>สื่อที่ใช้</b> - เอกสารประกอบการปฏิบัติการ - ชุดอุปกรณ์และเครื่องมือการปฏิบัติการ	อ.พัชรกมน
8	ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> นิสิตแบ่งกลุ่มนำเสนอสรุปปฏิบัติการ โดยค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมประกอบการอภิปราย <b>สื่อที่ใช้</b> - สื่อการนำเสนอ Power point	อ.พัชรกมน
9	<b>สอบกลางภาค</b>			
10-11	<u>ปฏิบัติการที่ 4</u> Electrospinning of Biodegradable polymer	6	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - ตัวแทนนิสิตสรุปวัตถุประสงค์และขั้นตอนในปฏิบัติการร่วมกับอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งบอกข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดยอาจารย์เป็นผู้ควบคุมตั้งคำถาม และร่วมอภิปรายกับนิสิต <b>สื่อที่ใช้</b> - เอกสารประกอบการปฏิบัติการ - ชุดอุปกรณ์และเครื่องมือการปฏิบัติการ	อ.พัชรกมน
12	<u>ปฏิบัติการที่ 5</u> Lab-made Hand Sanitizer	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - ตัวแทนนิสิตสรุปวัตถุประสงค์และขั้นตอนในปฏิบัติการร่วมกับอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งบอกข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดยอาจารย์เป็นผู้ควบคุมตั้งคำถาม และร่วมอภิปรายกับนิสิต <b>สื่อที่ใช้</b> - เอกสารประกอบการปฏิบัติการ - ชุดอุปกรณ์และเครื่องมือการปฏิบัติการ	อ.พัชรกมน

13	<u>ปฏิบัติการที่ 6</u> Preparation of creamed concentrated latex	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - ตัวแทนนิสิตสรุปวัตถุประสงค์และขั้นตอน ในปฏิบัติการร่วมกับอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งบอกข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดยอาจารย์เป็นผู้ควบคุมตั้งคำถาม และร่วมอภิปรายกับนิสิต <b>สื่อที่ใช้</b> - เอกสารประกอบการปฏิบัติการ - ชุดอุปกรณ์และเครื่องมือการปฏิบัติการ	อ.เจลา
14	<b>งดการเรียนการสอนในวันสงกรานต์</b>			
15	<u>ปฏิบัติการที่ 7</u> การทำปริมาณแมกนีเซียมในน้ำยาง	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - ตัวแทนนิสิตสรุปวัตถุประสงค์และขั้นตอน ในปฏิบัติการร่วมกับอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งบอกข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดยอาจารย์เป็นผู้ควบคุมตั้งคำถาม และร่วมอภิปรายกับนิสิต <b>สื่อที่ใช้</b> - เอกสารประกอบการปฏิบัติการ - ชุดอุปกรณ์และเครื่องมือการปฏิบัติการ	อ.เจลา
16-17	<u>ปฏิบัติการที่ 8</u> การเตรียมตัดแปรโครงสร้างทางเคมีของเซลลูโลส	6	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> - สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - ตัวแทนนิสิตสรุปวัตถุประสงค์และขั้นตอน ในปฏิบัติการร่วมกับอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งบอกข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดยอาจารย์เป็นผู้ควบคุมตั้งคำถาม และร่วมอภิปรายกับนิสิต <b>สื่อที่ใช้</b> - เอกสารประกอบการปฏิบัติการ - ชุดอุปกรณ์และเครื่องมือการปฏิบัติการ	อ.วิไลพร
18-19	<b>สอบปลายภาค</b>			



## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลนิสิต	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.5 2.1, 2.2, 2.4-2.7 3.1, 3.3	1.1 สอบปลายภาค 1.2 การสอบย่อย	18 2-7, 10-13, 15-17	40% 10%
1.1, 1.2, 1.5 2.1, 2.2, 2.4-2.7 3.1, 3.3 5.1, 5.3- 5.5, 5.7	2.1 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและการจัดทำรายงานปฏิบัติการ 2.2 การนำเสนอรายงานปฏิบัติการหน้าชั้นเรียน	2-7, 10-13, 15-17	30% 10%
1.1-1.5, 1.7 4.1-4.4	3.1 การเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน 3.2 พฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน 3.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย	ทุกสัปดาห์	10%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. ตำราและเอกสารหลัก

วิไลพร ไกรสุวรรณ. 2559. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ทวพ 324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2 คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พัชรกมล หนูเอียด. 2559. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ทวพ 324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2 คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เจลา เทพเฉลิม. 2559. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ทวพ324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2 คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

## หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ใหนักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

## 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนพิจารณาจาก

2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยข้อสอบปลายภาค

2.2 คุณภาพของรายงานกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.3 การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน

2.4 ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ

### 3. การปรับปรุงการสอน

มีการสัมมนาการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อนำผลการประชุม และผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาใช้ในการปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีคณะกรรมการวิชาการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาในรายวิชา

### 5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

การวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินข้อ 1, 2 และ 3 เพื่อดำเนินการดังนี้

- ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะจากการประเมินการสอนในข้อ 2
- เชิญวิทยากร/อาจารย์พิเศษตามความเหมาะสม เพื่อให้นิสิตได้รับการถ่ายทอดจากประสบการณ์ของอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา :

ลงชื่อ.....

(อาจารย์ ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ)

วันที่รายงาน 5 มกราคม 2559

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร :

ลงชื่อ.....

(อาจารย์ ดร.วาสนีย์ จันทร์นวล)

วันที่รายงาน 5 มกราคม 2559