

มคอ.3

รายวิชา ปฏิบัติการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะวัสดุพอลิเมอร์
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
คณะ เทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2557

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ทวพ 452 ปฏิบัติการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะวัสดุพอลิเมอร์

2. จำนวนหน่วยกิต

1(0-3-3)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
ประเภทรายวิชา หมวดวิชาชีพบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.พัชรกมน หนูเอียด

อาจารย์ผู้สอน	อ.ศศิธรดี จันทลี
	อ.พัชรกมน หนูเอียด

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

17 มิถุนายน 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ (หรือจุดมุ่งหมาย) ของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้เทคนิคและฝึกทักษะการปฏิบัติการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะวัสดุพอลิเมอร์ เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์วัสดุพอลิเมอร์อื่น ๆ ได้ต่อไป
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาจากการเรียนในภาคทฤษฎีมากยิ่งขึ้นโดยผ่านการฝึกฝนในภาคปฏิบัติ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อจัดเนื้อหา รายวิชา ทวพ 452 ปฏิบัติการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะวัสดุพอลิเมอร์ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทวพ 451 การทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะวัสดุพอลิเมอร์กระบวนการเรียนการสอน ทวพ 451
- 2.2 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทวพ 451

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง (SDL)
45 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	45 ชั่วโมงต่อ/ สัปดาห์

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7
ทวพ 452 ปฏิบัติการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะวัสดุพอลิเมอร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการนัดหมายทาง อี-เมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่

ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบ ATutor และเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ
การเกษตร

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรมจริยธรรม

1.1 คุณธรรมจริยธรรมที่ต้องพัฒนา	1.2 วิธีการสอน	1.3 วิธีการประเมินผล
<p>1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</p> <p>1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง</p> <p>1.1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>1.1.5 เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>1.1.6 เข้าใจผลกระทบจากการกระทำของตนเองต่อบุคคล องค์กร และสังคม</p> <p>1.1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p>	<p>1.2.1 ใช้ การสอน แบบ สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม จรรยาบรรณ การเคารพและให้เกียรติแก่ผู้อื่นในชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ</p> <p>1.2.2 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อการมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา เป็นต้น</p> <p>1.2.3 ทำการทดลองตามบทปฏิบัติการแบบกลุ่ม และระดมสมองในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่ได้รับในกลุ่ม</p>	<p>1.3.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านการทำงาน เป็นทีม ทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์</p> <p>1.3.2 การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งรายงานโดยการบันทึกการเข้าเรียนและการส่งงาน</p> <p>1.3.3 ไม่ล่าช้าทุจริต หรือทุจริตในการสอบ</p> <p>1.3.4 ประเมินคุณภาพจากผลการทดลองในสมุดปฏิบัติการ</p>

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ	2.2 วิธีการสอน	2.3 วิธีการประเมินผล
<p>2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายพฤติกรรมของวัสดุ</p>	<p>2.2.1 การบรรยาย</p> <p>2.2.2 ทำการทดลองตามบทปฏิบัติการแบบกลุ่ม ฝึกการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ แปลผลการทดลองและระดมสมองในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่ได้รับในกลุ่ม</p>	<p>2.3.1 ประเมินจากคุณภาพรายงาน</p> <p>2.3.2 การสอบปลายภาค</p> <p>2.3.3 ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน</p> <p>2.3.4 การนำเสนอผลงานและการอภิปราย</p>

<p>พอลิเมอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาค้นคว้า</p> <p>2.1.3 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวัสดุพอลิเมอร์</p> <p>2.1.4 มีประสบการณ์ในการพัฒนา และ/หรือการฝึกปฏิบัติการใช้ เครื่องมือ เครื่องจักร ในห้องปฏิบัติการหรือภาคสนาม</p> <p>2.1.5 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>2.2.3 การถาม-ตอบ ระดมสมอง เพื่อร่วมกันอภิปราย</p> <p>2.2.4 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและมอบหมายให้จัดทำรายงาน</p> <p>2.2.5 นำเสนอรายงานผลการทดลองแบบกลุ่ม</p>	
---	--	--

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	3.2 วิธีการสอน	3.3 วิธีการประเมินผล
<p>3.1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ</p> <p>3.1.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3.1.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>3.1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะการแก้ไขปัญหาทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>3.2.1 ทำการทดลองตามบทปฏิบัติการแบบกลุ่ม ฝึกการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ แปลผลการทดลองและระดมสมองในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่ได้รับในกลุ่ม</p> <p>3.2.2 ฝึกการคิดและตอบปัญหาในชั้นเรียนและแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา</p> <p>3.2.3 การค้นคว้าด้วยตนเองและมอบหมายการจัดทำรายงาน</p>	<p>3.3.1 คุณภาพของรายงาน</p> <p>3.3.2 ประเมินจากการตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p> <p>3.3.3 การสอบปลายภาคเรียน</p>

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.2 วิธีการสอน	4.3 วิธีการประเมินผล
<p>4.1.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>4.1.2 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับ</p>	<p>4.2.1 วางแผนการทดลองและบันทึกลงในสมุดปฏิบัติการก่อนทำการทดลองจริง</p>	<p>4.3.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านการทำงาน</p>

<p>ผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4.1.3 วางตัวและแสดงความคิดเห็น ได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และ ความรับผิดชอบ</p> <p>4.1.4 สามารถวางแผน และ รับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนา ตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>4.2.2 ทำการทดลองตามบท ปฏิบัติการแบบกลุ่ม ฝึกการใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ในห้อง ปฏิบัติการ แปลผลการทดลอง และระดมสมองในการคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหาจาก กรณีศึกษาที่ได้รับในกลุ่ม</p> <p>4.2.3 การศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเองและมอบหมายให้จัดทำ รายงานแบบกลุ่ม</p> <p>4.2.4 นำเสนอรายงานผลการ ทดลองแบบกลุ่ม</p> <p>4.2.5 การถาม-ตอบ ระดม สมอง เพื่อร่วมกันอภิปรายใน ชั้นเรียน</p>	<p>เป็นทีม</p> <p>4.3.2 คุณ ภาพ ของ สมุด ปฏิบัติการรายงาน และการส่ง รายงานตรงเวลา</p> <p>4.3.3 ประเมินจากการตอบ ปัญหาในชั้นเรียนและการ แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p>
--	--	---

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.2 วิธีการสอน	5.3 วิธีการประเมินผล
<p>5.1.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา ได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5.1.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของ การนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.1.3 สามารถระบุ เข้าถึง และสืบค้นแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ</p> <p>5.1.4 มีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม และใช้อย่าง สม่าเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสารข้อมูล ข่าวสารและแนวความคิด</p> <p>5.1.5 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม</p> <p>5.1.7 สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องและภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>5.2.1 ค้นคว้าด้วยตนเอง สืบค้นวารสารที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ประกอบการจัดทำรายงาน</p> <p>5.2.2 มอบหมายให้จัดทำรายงานแบบกลุ่ม</p> <p>5.2.3 การนำเสนอรายงาน และร่วมอภิปราย</p>	<p>5.3.1 ประเมินคุณภาพของรายงาน</p> <p>5.3.2 ประเมินจากรูปแบบการนำเสนอรายงาน</p> <p>5.3.3 ประเมินจากการตอบปัญหาในชั้นเรียน และการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ (วัน เดือน ปี)	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนการสอน	สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1 (21 ส.ค. 57)	แนะนำรายวิชา ซึ่งแจจจุดประสงค์ กิจกรรมการวัดผล และเกณฑ์การ ประเมินผล	3	- บรรยาย ซึ่ง แจจ รายละเอียด และ ขั้นตอน ของ การ ปฏิบัติการ รวมทั้งให้ นิสิต แบ่ง กลุ่ม ปฏิบัติการ - ทบทวน ความรู้ พื้นฐาน และให้นิสิต ศึกษาคู่มีปฏิบัติการ ล่วงหน้า	- เอกสารคำสอน - สื่อนำเสนอใน รูปแบบ Power point	คณาจารย์
2 (28 ส.ค. 57)	มอบหมายหัวข้อโครงงานรายวิชา	3	- อาจารย์มอบหมาย หัวข้อโครงงานให้แก่ นิสิตเพื่อให้ นิสิตร่วม ระดมสมองและค้นคว้า เพิ่มเติม	- เอกสารคำสอน - สื่อนำเสนอใน รูปแบบ Power point	คณาจารย์
3 (4 ก.ย. 57)	การวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี ของวัสดุพอลิเมอร์ด้วยเทคนิค Infrared spectroscopy (IR)	3	- ตัวแทน นิสิตสรุป วัตถุประสงค์ และ ขั้นตอนในปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดย อาจารย์เป็นผู้ควบคุม ตั้งคำถาม และร่วม อภิปรายกับนิสิต	- เอกสารคำสอน - ชุดอุปกรณ์และ เครื่องมือการ ปฏิบัติการ	อ.พัชรกมน
4 (11 ก.ย. 57)	การวัดการเปียกน้ำของพอลิเมอร์ ด้วย Water Contact Angle measurement	3	- ตัวแทน นิสิตสรุป วัตถุประสงค์ และ ขั้นตอนในปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดย อาจารย์เป็นผู้ควบคุม ตั้งคำถาม และร่วม อภิปรายกับนิสิต	- เอกสารคำสอน - ชุดอุปกรณ์และ เครื่องมือการ ปฏิบัติการ	อ.พัชรกมน
5 (18 ก.ย. 57)	การทดสอบความต้านทานแรงกด	3	- ตัวแทน นิสิตสรุป วัตถุประสงค์ และ ขั้นตอนในปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดย อาจารย์เป็นผู้ควบคุม ตั้งคำถาม และร่วม	- เอกสารคำสอน - ชุดอุปกรณ์และ เครื่องมือการ ปฏิบัติการ	อ.พัชรกมน

			อภิปรายกับนิสิต		
6 (25 ก.ย. 57)	การทดสอบความต้านทานแรงดึง	3	- ตัวแทน นิสิต สรุปร - วัตถุประสงค์ และ ขั้นตอนในปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดย อาจารย์เป็นผู้ควบคุม ตั้งคำถาม และร่วม อภิปรายกับนิสิต	- เอกสารคำสอน - ชุดอุปกรณ์และ เครื่องมือการ ปฏิบัติการ	อ.พัชรกมน
7 (2 ต.ค. 57)	การทดสอบความต้านทานแรงตัด โค้ง	3	- ตัวแทน นิสิต สรุปร - วัตถุประสงค์ และ ขั้นตอนในปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดย อาจารย์เป็นผู้ควบคุม ตั้งคำถาม และร่วม อภิปรายกับนิสิต	- เอกสารคำสอน - ชุดอุปกรณ์และ เครื่องมือการ ปฏิบัติการ	อ.พัชรกมน
8 (9 ต.ค. 57)	การทดสอบการเสื่อมสลายของ วัสดุพอลิเมอร์	3	- ตัวแทน นิสิต สรุปร - วัตถุประสงค์ และ ขั้นตอนในปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดย อาจารย์เป็นผู้ควบคุม ตั้งคำถาม และร่วม อภิปรายกับนิสิต	- เอกสารคำสอน - ชุดอุปกรณ์และ เครื่องมือการ ปฏิบัติการ	อ.ศศิริดี
9 (16 ต.ค. 57)	สอบกลางภาค				
10 (30 ต.ค. 57)	การวิเคราะห์สมบัติด้วยเทคนิค Optical microscopy	3	- ตัวแทน นิสิต สรุปร - วัตถุประสงค์ และ ขั้นตอนในปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดย อาจารย์เป็นผู้ควบคุม ตั้งคำถาม และร่วม อภิปรายกับนิสิต	- เอกสารคำสอน - ชุดอุปกรณ์และ เครื่องมือการ ปฏิบัติการ	อ.ศศิริดี
11 (6 พ.ย. 57)	การวิเคราะห์สมบัติเชิงความร้อน และปริมาณผลึก ด้วยเทคนิค Differential scanning calorimetry (DSC)	3	- ตัวแทน นิสิต สรุปร - วัตถุประสงค์ และ ขั้นตอนในปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดย อาจารย์เป็นผู้ควบคุม ตั้งคำถาม และร่วม อภิปรายกับนิสิต	- เอกสารคำสอน - ชุดอุปกรณ์และ เครื่องมือการ ปฏิบัติการ	อ.ศศิริดี
12 (13 พ.ย. 57)	การวัดค่าสี	3	- ตัวแทน นิสิต สรุปร - วัตถุประสงค์ และ ขั้นตอนในปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดย	- เอกสารคำสอน - ชุดอุปกรณ์และ เครื่องมือการ ปฏิบัติการ	อ.ศศิริดี

			อาจารย์เป็นผู้ควบคุม ตั้งคำถาม และร่วม อภิปรายกับนิสิต		
13 (20 พ.ย. 57)	การหาน้ำหนักโมเลกุลด้วยวิธี dilute-solution viscometry	3	- ตัวแทน นิสิต สรุปร วัตถุประสงค์ และ ขั้นตอนในปฏิบัติการ - เริ่มปฏิบัติการโดย อาจารย์เป็นผู้ควบคุม ตั้งคำถาม และร่วม อภิปรายกับนิสิต	- เอกสารคำสอน - ชุดอุปกรณ์และ เครื่องมือการ ปฏิบัติการ	อ.ศศิริดี
14, 15 (27 พ.ย., 4 ธ.ค. 57)	โครงการรายวิชา	6	- ให้นิสิตแต่ละกลุ่ม นำเสนอผลการทดลอง ในหัวข้อที่ได้รับ มอบหมาย - อาจารย์และนิสิตร่วม ซักถามประเด็นต่างๆ		คณาจารย์
16 (11 ธ.ค. 57)	นำเสนอโครงการรายวิชาและท บปฏิบัติการ	3	- ให้นิสิตแต่ละกลุ่ม ระดมสมองและร่วมกัน อภิปรายผลการทดลอง - อาจารย์ร่วมซักถาม ประเด็นต่างๆ พร้อม ให้ข้อมูลเพิ่มเติม - อาจารย์ร่วมสรุป ประเด็นสำคัญของ เนื้อหารายวิชาและ ความรู้ที่ นิสิต ควร นำไปใช้ในการประกอบ วิชาชีพในอนาคต		คณาจารย์
17 (18 ส.ค. 57)	สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
	1.1, 1.5, 1.6 2.1, 2.2, 2.4, 2.7 3.1, 3.3, 3.4	1.1 สอบปลายภาค 1.2 สอบย่อย (Quiz) 1.3 เทคนิคในการทำการทดลอง	50%
	1.1-1.7 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7 3.1-3.4 4.1-4.4 5.1- 5.5	2.1 ถาม-ตอบ 2.2 ส่งสมุดปฏิบัติการ 2.2 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและจัดทำ รายงาน 2.3 การนำเสนอรายงานและร่วมอภิปราย	40%
	1.1-1.3, 1.5, 1.6 2.6 4.1-4.3	3.1 การเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน 3.2 พฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน 3.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ได้รับ มอบหมาย	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

วาสิณี จันทร์นวล. 2555. เอกสารคำสอนรายวิชา ทวพ 452 ปฏิบัติการการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Collins, E.A., Bares, J., and Billmeyer, F.W. Jr. 1973. Experiments in Polymer Science. Wiley-Interscience.
- Rabek, J. F. 1980. Experimental Methods in Polymer Chemistry. Chapter 7, Wiley-Interscience.
- Density of Plastics by the Density-Gradient Technique. D 1505-68, Am. Soc. Testing Mater., ASTM std., July 1971, Part 27, pages 475-480.
- Brandrup, J., and Immergut, E. H., eds., 1989. Polymer Handbook. 3rd ed., Wiley-Interscience.

5. Young R. J. and Lovell P. A. 1991. Introduction to Polymers. 2nd ed., Champell & Hall : London.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะวัสดุพอลิเมอร์

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินผู้สอนโดยนิสิต (ปค.003) และข้อเสนอแนะผ่านทางเว็บบอร์ด ATutor ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางสื่อสารกับนิสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนพิจารณาจาก

- 2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยข้อสอบปลายภาค
- 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