

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา PMT322 Biomass-based Polymers Laboratory I
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2557

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ทวพ322 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 1
PMT322 Biomass-based Polymers Laboratory I

2. จำนวนหน่วยกิต

1(0-3-3) บรรยาย - ปฏิบัติ 1 หน่วยกิต

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาชีวะบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อาจารย์สุจินดา จิตดีใจนำ
อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์สุจินดา จิตดีใจนำ
	อาจารย์ ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกศา
	อาจารย์ ดร.พัชรกมน หนูเอียด

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคเรียนที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

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

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

8. สถานที่เรียน ห้องปฏิบัติการ 01-15-425 อาคาร 15 มศว ประสานมิตร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 31 กรกฎาคม 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการเตรียมพอลิเมอร์ชีวมวลด้วยวิธีการทางกายภาพ และเคมีในระดับห้องปฏิบัติการ
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองในด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และการนำเสนอผลงานจากปฏิบัติการ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะเกี่ยวกับกระบวนการผลิตพอลิเมอร์จากชีวมวล
- 2.2 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทพ 321

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ปฏิบัติการ	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/ การฝึกงาน (กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน)	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	ไม่มี	15 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์

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
ทพ322 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ จากชีวมวล 1	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาชั้นเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง/ สัปดาห์ โดยการนัดหมายทาง อี-เมลล์ หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบ ATutor และเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็น	1.1 ใช้ <input type="checkbox"/> การสอนแบบสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม การเคารพและให้เกียรติแก่ผู้อื่นในชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ 1.2 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างให้ความสำคัญต่อการมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนิสิต เป็นต้น	1.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อ <input type="checkbox"/> ผู้อาวุโสและอาจารย์ 1.2 การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งรายงานโดยการบันทึกการเข้าเรียนและการส่งงาน 1.3 ไม่ส่อแววทุจริตหรือทุจริตในการสอบ 1.4 พิจารณาจากการไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่นในการทำรายงานกลุ่มและเดี่ยว

มนุษย์ 1.5 เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและ สังคม 1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและ วิชาชีพ		
--	--	--

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 มีความรู้□และความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน สาขาวิชา เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ และอธิบายพฤติกรรมของวัสดุพอลิ เมอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับ การแก้ไขปัญหาต่างๆ 2.4 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวัสดุพอลิเมอร์ 2.5 มีความรู้ครอบคลุมสาขาวิชา เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ เล็งเห็น การเปลี่ยนแปลง และเข้าใจ ผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ 2.6 มีประสบการณ์ในการพัฒนา และ/หรือการฝึกปฏิบัติการใช้ เครื่องมือ เครื่องจักรใน ห้องปฏิบัติการหรือภาคสนาม 2.7 สามารถบูรณาการความรู้ใน สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้อง	2.1 การบรรยายประกอบสื่อการ สอนพาวเวอร์พอยต์/มัลติมีเดีย 2.2 การถาม-ตอบ เพื่อร่วมกัน อภิปราย ระดมสมอง 2.3 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการจัดทำรายงาน	2.1 แบบทดสอบก่อน-หลังการเรียนการ สอน 2.2 การสอบกลางภาคและปลายภาค 2.3 ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน 2.4 รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2.5 การนำเสนอผลงานและการอภิปราย 2.6 รายงานปฏิบัติการ

3. ทักษะทางปัญญา

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

	มอบหมายการทำรายงาน	
--	--------------------	--

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>4.2 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4.3 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบ</p> <p>4.4 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>4.1 การทำรายงานเดี่ยว งานกลุ่ม</p> <p>4.2 การนำเสนอรายงาน</p>	<p>4.1 ประเมินรายงานโดยอาจารย์</p> <p>4.2 สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกระหว่างผู้เรียนในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน</p>

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>5.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ <input type="checkbox"/> ที่เกี่ยวข้องของมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5.3 สามารถระบุ เช้า <input type="checkbox"/> ถึง และสืบค้นแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์จากแหล่ง <input type="checkbox"/> ข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ</p> <p>5.4 มีวิจรณ์ญาณในการใช้ <input type="checkbox"/> เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม และใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูล ข่าวสารและแนวความคิด</p> <p>5.5 สามารถใช้ <input type="checkbox"/> คอมพิวเตอร์ <input type="checkbox"/> ในการจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ อย่างเหมาะสม</p> <p>5.7 สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องและภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>5.1 แนะนำวิธีการและแหล่งสืบค้นข้อมูลจากระบบสารสนเทศ</p> <p>5.2 ค้นคว้าด้วยตนเอง สืบค้นวารสารที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ประกอบการจัดทำรายงาน</p>	<p>5.1 ประเมินคุณภาพของรายงาน</p> <p>5.2 พิจารณาจากผลงาน มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และใช้สื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	- แนะนำรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) แผนการสอน/ การประเมินผล - ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ - การเขียนรายงาน/ การบันทึกข้อมูล	3	- บรรยาย	อ.สุจินดา
2	ปฏิบัติการ - การสกัดเซรีซิน (sericin) - ศึกษาระยะเวลาในการสกัด	3	- สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและ ข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ	อ.ดร.พัชร กมน
3-4	ปฏิบัติการ - การละลายโปรตีนไหม (fibroin) - ศึกษาผลของอุณหภูมิต่อระยะเวลาการ เก็บก่อนการเกิดเจลเอง	6	- สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและ ข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ	อ.ดร.พัชร กมน
5-6	ปฏิบัติการ - การสกัดไคติน (chitin) จากเปลือกกุ้ง แกนปลาหมึก หรือกระดองปู - การเตรียมฟิล์มไคโตซาน (chitosan) โดยศึกษาผลของความเข้มข้นต่อความ หนา (ของฟิล์ม)	6	- สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและ ข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ	อ.ดร.พัชร กมน
7-8	อภิปรายและนำเสนอรายงานปฏิบัติการครั้งที่ ที่ 1	6	- นิสิตแบ่งกลุ่มนำเสนอรายงาน ปฏิบัติการ โดยค้นคว้าข้อมูล เพิ่มเติมประกอบการอภิปราย	อ.สุจินดา/ อ.ดร.พัชร กมน/ อ.ดร. สุภาภรณ์
9	สอบกลางภาค	1		
10-11	ปฏิบัติการเตรียมลิกนิน (lignin)	6	- สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและ ข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ	อ.ดร.สุภา ภรณ์
12-13	ปฏิบัติการ - การเตรียมแผ่นยางจากน้ำยางข้น - การวิเคราะห์ของแข็งในน้ำยาง	6	- สอบย่อยก่อนปฏิบัติการ - บรรยายหลักการที่เกี่ยวข้องและ ข้อควรระวังในการทำปฏิบัติการ	อ.สุจินดา
14	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	3		
15-16	อภิปรายและนำเสนอรายงานปฏิบัติการครั้งที่ ที่ 2	6	- นิสิตแบ่งกลุ่มนำเสนอรายงาน ปฏิบัติการ โดยค้นคว้าข้อมูล เพิ่มเติมประกอบการอภิปราย	อ.สุจินดา/ อ.ดร.พัชร กมน/ อ.ดร. สุภาภรณ์
17-18	สอบปลายภาค	1		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ
---------------	-------------	-------------------	---------------

			ประเมินผล
1.1, 1.5	1.1 สอบกลางภาค	9	20%
2.1, 2.2, 2.4-2.7	1.2 สอบปลายภาค	17/18	20%
3.1, 3.3	1.3 การสอบย่อย	2-6, 10-13	10%
1.1, 1.2, 1.5	2.1 ถาม-ตอบ/ อภิปราย	2-6 และ 10-13	30%
2.1, 2.2, 2.4-2.7	2.2 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง/ รายงาน		
3.1, 3.3	ปฏิบัติการ		
5.1, 5.3- 5.5, 5.7	2.3 อภิปรายและนำเสนอผลปฏิบัติการ	7-8 และ 15-16	10%
1.1-1.5, 1.7	3.1 การเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน	ทุกสัปดาห์	10%
4.1-4.4	3.2 พฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน		
	3.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย		

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- ชิดชนก มิตรอุปถัมภ์. 2557. ปฏิบัติการเตรียมยางแผ่นจากน้ำยางชั้น
พัชรภรณ์ หนูเอียด. 2557. เอกสารประกอบการสอน ทวพ322 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 1 คณะ
เทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
สุภาภรณ์ โสภณพัฒนโกคา. 2557. เอกสารประกอบการสอน ทวพ322 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 1
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. นคร ทิพยาวงศ์. 2552. เทคโนโลยีการแปลงสภาพ. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับพอลิเมอร์

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินผู้สอนโดยนิสิต และข้อเสนอแนะผ่านทางเว็บ
บอร์ด ATutor ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางสื่อสารกับนิสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การประเมินการสอนพิจารณาจาก
- 2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยข้อสอบกลางภาคและปลายภาค
 - 2.2 คุณภาพของรายงานกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
 - 2.3 ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ

3. การปรับปรุงการสอน

มีการประชุมการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อนำผลการประชุมและผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาใช้ในการปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีคณะกรรมการวิชาการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาในรายวิชาการดำเนินการ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

การวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาพิจารณาจากผลการประเมินข้อ 1, 2 และ 3 เพื่อดำเนินการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะจากการประเมินการสอนในข้อ 2