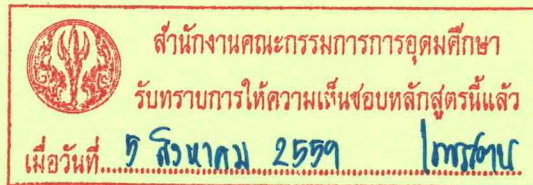


71002590/20



มคอ. 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)



คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารบัญ

หมวดที่	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรโดยสกอ.	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจบการศึกษา	2
9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของสถาบัน	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	10
1. ระบบการจัดการศึกษา	10
2. การดำเนินการหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม/ ฝึกงาน/ สหกิจศึกษา	8
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	9

สารบัญ(ต่อ)

หมวดที่	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	13
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	13
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	13
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	20
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	39
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	39
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	39
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	39
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	40
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	40
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	40
หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร	41
1. การบริหารหลักสูตร	41
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	41
3. การบริหารคณาจารย์	42
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	43
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำแก่นักศึกษา	43
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	44
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ	44
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	46
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	46
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	46
หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ พ.ศ.2559	ข

สารบัญ(ต่อ)

หมวดที่	หน้า
3. การประเมินผลการดำเนินการตามรายละเอียดหลักสูตร	46
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	46
ภาคผนวก	48
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548	49
ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/ ปรับปรุงหลักสูตร	68
ภาคผนวก ค ประวัติ และผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำราของอาจารย์ประจำ หลักสูตร	70
ภาคผนวก ง โครงการปรับปรุงหลักสูตร และสำเนาหนังสือเชิญประชุม	85
ภาคผนวก จ (1) สรุปรายงานการประชุมครั้งที่ 1 โครงการเสวนาเรื่อง “ทิศทางการพัฒนาหลักสูตร เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์สำหรับประเทศไทย” วันที่ 24 เมษายน 2558 และ (2) สรุปรายงาน การประชุมครั้งที่ 2 โครงการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิ เมอร์ วันที่ 3 กรกฎาคม 2558	97
ภาคผนวก ฉ สรุปลงสรุปผลสำรวจความคิดเห็นเรื่องคุณลักษณะบัณฑิตพึงประสงค์ ของบุคลากรจาก ภาคอุตสาหกรรมวัสดุพอลิเมอร์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	109
ภาคผนวก ช รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรของนิสิตปีที่ 4 และความคิดเห็นของ บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	112
ภาคผนวก ซ ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร	119
ภาคผนวก ฌ ผลการวิพากษ์หลักสูตร โดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	144
ภาคผนวก ฎ มคอ. 7 ปีการศึกษา 2557 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ พอลิเมอร์	163

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Polymer Materials Technology



2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์)
: ชื่อย่อ วท.บ. (เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์)
ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Polymer Materials Technology)
: ชื่อย่อ B.Sc. (Polymer Materials Technology)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

นิสิตไทยและนิสิตต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/ เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ พ.ศ. 2553 โดยจะเริ่มใช้หลักสูตรนี้ในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษา 2559

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการประจำคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ในการประชุมวาระพิเศษ ครั้งที่ 12/2558วันที่ 20 ตุลาคม 2558 เห็นชอบให้นำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการกลั่นกรองหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 6/2558เมื่อวันที่12 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2558

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรี ในการประชุมครั้งที่ 12/2558เมื่อวันที่24 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2558

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 8/2558 เมื่อวันที่ 8เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 1/2559เมื่อวันที่ 3 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรโดยสกอ.

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2561 (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 2 ปี)

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจบการศึกษา

1. เจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการและการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์
2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายทดสอบ ควบคุมคุณภาพการผลิตและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์
4. เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย ฝ่ายการตลาดในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์
5. นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และนักวิชาการวัสดุพอลิเมอร์ในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
6. ผู้ประกอบการด้านวัสดุพอลิเมอร์

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรและอาจารย์ ประจำหลักสูตร	คุณวุฒิการศึกษา (ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1.อ.ดร.วาสนี จันทร์นวล	วท.บ. (เคมี), 2540	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	3 6499 00207 xx x
	วท.ม. (เคมี), 2544	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
	ปร.ด. (เคมี), 2549	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
2. อ.สุจินดา จิตต์ใจฉ่ำ	วศ.บ. (เคมีสิ่งทอ), 2532	วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์ (ปัจจุบันคือมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลพระ นคร)	3 1016 01042 xx x
	วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเม อร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่ง ทอ), 2543	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
3. อ.ดร.พัชรภมณ หนูเอียด	วท.บ. (เคมี), 2548	มหาวิทยาลัยมหิดล	1 9203 00004 xx x
	วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิ เมอร์), 2550	วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตร เคมี จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	
	Dr.-Ing. (Materials Science and Engineering), 2557	Friedrich-Alexander- Universität Erlangen- Nürnberg	
4. ผศ.ดร.นวดล เพชรวัฒนา	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2548	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ โรฒ	3 1401 00252 xx x
	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2550	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2553	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
5. อ.ดร.เจลา เทพเฉลิม	วท.บ. (เทคโนโลยียาง), 2551	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	1 9499 00033 xx x
	ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิ เมอร์)/ Ph.D. (Biotechnology- Microbiology), 2557	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ /Montpellier SupAgro, France	



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ ๕ สิงหาคม ๒๕๖๓ ไททอป

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ณ สถานที่ตั้งคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยอยู่ในช่วงเวลาที่ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีที่รวดเร็ว และส่งผลกระทบต่อทุนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559)¹ จึงมุ่งสร้างสังคมที่เป็นธรรม พัฒนาคอนที่มีคุณภาพ มีฐานการผลิตที่เข้มแข็ง บนพื้นฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สอดรับกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559)² ที่มุ่งให้การอุดมศึกษาไทยเป็นแหล่งความรู้ที่ตอบสนองการแก้ปัญหาวิกฤติด้านต่าง ๆ ชี้นำสังคม ตลอดจนส่งเสริมการพัฒนาประเทศให้สามารถแข่งขันได้ในประชาคมโลก ในขณะที่กรอบแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)³⁻⁵ ซึ่งคงความต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 โดยน้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เน้นให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม ยึดหลักสมดุล ยั่งยืน เพื่อการผลักดันประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ภายใต้แนวคิดการพัฒนาคลัสเตอร์อุตสาหกรรมแห่งอนาคต (super cluster) อันประกอบด้วยอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และอุตสาหกรรมดิจิทัล ควบคู่ไปกับการพัฒนาสู่คลัสเตอร์อุตสาหกรรมสีเขียว (green value chain) เพื่อการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แหล่งอุตสาหกรรมสร้างสรรค์และมีนวัตกรรมสูง ทั้งสินค้าเกษตรอินทรีย์และเกษตรปลอดภัย ซึ่งทุกคลัสเตอร์เกี่ยวข้องกับวัสดุพอลิเมอร์ เพราะพอลิเมอร์เป็นวัสดุที่สามารถพัฒนาให้มีสมบัติที่หลากหลาย เพื่อการใช้งานที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ถุงเพาะชำจนถึงบีกแบ็ก ถุงพลาสติกจนถึงถังบรรจุแก๊สเอ็นจีวีในรถยนต์ แผ่นฟิล์มห่ออาหารจนถึงฟิล์มหุ้มเม็ดยา ฟิล์มกันแดด ฟิล์มกันรอย เคสโทรศัพท์จนถึงโล่ปราบจราจร หลอดดูดน้ำจนถึงหลอดเลือดเทียม เส้นใยสิ่งทอจนถึงเสื้อเกราะกันกระสุน หรือปีกเครื่องบิน โคมขัดพื้น โคมเย็บแผล โคมละลาย พลาสติกปิดแผลจนถึงโครงร่างสามมิติในวิศวกรรมเนื้อเยื่อ (tissue engineering) ดังนั้น การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ที่มีฐานที่มาจากชีวมวล วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจึงเป็นทางออกสำคัญสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

¹แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

²แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

³เอกสารประกอบการระดมความคิดเห็นทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กรกฎาคม 2558

⁴เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่องการพัฒนาเพื่ออนาคตประเทศ โดย นายอาคม เติมพิทยาไพสิฐ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมและเลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ วันที่ 20 กันยายน 2558

⁵เอกสารประกอบการประชุมประจำปี 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เรื่อง ทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 -2564) กลุ่มที่ 6 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดย นายมนตรี บุญพาณิชย์ ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผนงาน เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2558

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากการเปลี่ยนแปลงกระแสเศรษฐกิจโลก ผนวกกับการเปิดเสรีประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ก่อให้เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานและวัฒนธรรมข้ามชาติ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อสภาพสังคมและวิถีชีวิตในปัจจุบัน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้ปรับกระบวนการทัศน์สำคัญ ตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) เป็นต้นมา โดยยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาและให้ความสำคัญกับกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ต่อเนื่องมาจนถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) และกรอบแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่น้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยที่นวัตกรรมและเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ที่พัฒนาจากวัสดุการเกษตร จะช่วยสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการบริโภคอย่างยั่งยืน ยกกระดับคุณภาพชีวิตเพื่อส่งเสริมให้สังคมมีความสุข

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ในการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ พ.ศ. 2559 จึงออกแบบให้หลักสูตรมีความโดดเด่นด้านพอลิเมอร์ชีวภาพ ซึ่งมีรากฐานทุนทรัพยากรจากวัสดุการเกษตรของประเทศ พัฒนาและต่อยอดด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม บูรณาการความคิดสร้างสรรค์ เพื่อมุ่งสู่นวัตกรรมที่แข่งขันได้อย่างยั่งยืน โดยมุ่งสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านวัสดุพอลิเมอร์ สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะในการพัฒนาวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อรองรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการฝึกทักษะปฏิบัติ การคิดวิเคราะห์ วิจัย การสร้างสรรค์ผลงานและการจัดการนวัตกรรม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลจากการเปลี่ยนแปลงบริบททางเศรษฐกิจและสังคมดังได้กล่าวแล้วในข้อ 11.1 และ 11.2 สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร จึงมุ่งออกแบบหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559 ที่เน้นพอลิเมอร์ชีวภาพอันมีที่มาจากวัตถุดิบทางการเกษตร โดยการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อแปรรูปวัตถุดิบการเกษตรให้เป็นวัสดุที่มีคุณค่าและมูลค่าสูง และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนและตอบสนองการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ภายใต้พันธกิจของมหาวิทยาลัย หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559 มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพด้านเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ชีวภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม และเพียบพร้อมด้วยอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้วยการส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ชีวภาพที่เหมาะสม เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ตลอดจนเสริมสร้าง

ประสบการณ์บริการวิชาการแก่ชุมชน และการถ่ายทอดเทคโนโลยีบนฐานของการเรียนรู้ร่วมกัน ตามแนวทางของมหาวิทยาลัยรับใช้สังคม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เป็นรายวิชาที่มุ่งพัฒนานิสิตให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติของตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ ตลอดจนปลูกฝังอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒให้แก่ นิสิต เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต และดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างดี ทั้งนี้ รายวิชาศึกษาทั่วไปเป็นรายวิชาที่ตอบสนองต่อปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ดำเนินการภายใต้สำนักนวัตกรรมการเรียนรู้

หมวดวิชาเลือกเสรี

เป็นรายวิชาที่มุ่งให้นิสิตมีความรู้ ความเข้าใจตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนได้จากรายวิชาของทุกคณะที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

มหาวิทยาลัยมีสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้จัดการวิชาศึกษาทั่วไปและมีการจัดการอื่น ๆ โดยมีเป้าหมาย วัตถุประสงค์เป็นไปตามคำอธิบายรายวิชา ในขณะที่คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตรมีคณะกรรมการฝ่ายวิชาการและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ เป็นผู้กำกับดูแลและบริการการเรียนการสอนให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

สร้างกระบวนการคิด ต่อยอดภูมิปัญญาชุมชน สำนึกวัฒนธรรมวัสดุพอลิเมอร์

1.2 ความสำคัญ

วัสดุพอลิเมอร์มีบทบาทสำคัญต่อภาคการผลิต อุตสาหกรรม และเศรษฐกิจของประเทศ เพราะเป็นส่วนประกอบสำคัญในการผลิตสินค้าอุปโภคและบริโภค โดยพื้นฐานแล้ว วัสดุพอลิเมอร์สามารถแปรรูปจากปิโตรเลียมและชีวมวล แต่เนื่องจากปิโตรเลียมเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด จึงทำให้ชีวมวลซึ่งเป็นผลผลิตและของเหลือจากอุตสาหกรรมเกษตร ถูกนำมาแปรรูปเป็นวัสดุพอลิเมอร์ด้วยกระบวนการตัดแปรทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านการแพทย์ เกษตรกรรม บรรจุภัณฑ์ สิ่งทอ ยานยนต์ และเภสัชกรรม เป็นต้น

หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 จึงเน้นการประยุกต์ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี สอดแทรกแนวคิดเรื่องการสร้างนวัตกรรมและภูมิปัญญา เพื่อพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์จากฐานทรัพยากรชีวมวล ตลอดจนการสร้างสรรค์นวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ที่ใช้พอลิเมอร์เป็นองค์ประกอบ อาทิเช่น ไหมเย็บแผล ไหมละลายหลอดเลือดเทียม วิศวกรรมเนื้อเยื่อ วัสดุ อุปกรณ์ทางการแพทย์ ปุ๋ยหรือยาที่สามารถควบคุมการปลดปล่อยสารสำคัญ ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความบาง เบา จอแอลซีดี ชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีความแข็งแรงแต่น้ำหนักเบา แบตเตอรี่ บรรจุภัณฑ์ฉลาด (smart packaging) ที่สามารถบ่งบอกคุณภาพหรือบันทึกการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ภายในได้ สิ่งทอความแข็งแรงสูงที่มีน้ำหนักเบา ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ หลังคาสนามกีฬา เป็นต้น โดยหลักสูตรได้คำนึงถึงการใช้อย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อันเป็นการสร้างความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

หลักสูตรได้เริ่มพัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2553 เปิดสอนในปีการศึกษา 2554 และใน พ.ศ. 2559 ได้มีการปรับปรุงหลักสูตร โดยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิต และมคอ. 7 มาพิจารณาประกอบเพื่อใช้เป็นแนวทางปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งได้มีการปรับวิชาบังคับ โดยเพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและออกแบบนวัตกรรมเทคโนโลยีและปรับรวมรายวิชาบรรยายให้เนื้อหากระชับมากขึ้นและจัดให้มีรายวิชาปฏิบัติการเพื่อเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะปฏิบัติการเพิ่มขึ้น รวมทั้งจัดกลุ่มรายวิชาเอกเลือกให้ครอบคลุมการสกัดสังเคราะห์พอลิเมอร์ การแปรรูปจนถึงการประยุกต์ใช้ ซึ่งเป็นการจัดกลุ่มวิชาให้ครอบคลุมเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ที่เน้นพอลิเมอร์ชีวภาพตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ถึงปลายน้ำ โดยปูพื้นฐานความรู้ทางด้านพอลิเมอร์ สมบัติเชิงฟิสิกส์ เคมี และชีวภาพ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม นำเข้าสู่ต้นน้ำแหล่งที่มา ชีวมวล และการสังเคราะห์โพลิเมอร์ชีวภาพ ต่อด้วยกลางน้ำ พอลิเมอร์ไฮดรอกซีและสังเคราะห์พอลิเมอร์ การคอมพาวนด์ กระบวนการขึ้นรูปหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ พ.ศ.2559

รูป และปลายน้ำเป็นการประยุกต์วัสดุพอลิเมอร์เพื่อการใช้งานเฉพาะทางด้านยาง สิ่งทอ วิศวกรรม การแพทย์ เสริมด้วยกลุ่มวิชาด้านการจัดการ การประกันคุณภาพ และมาตรฐานสากล นอกจากนี้ จัดกลุ่ม รายวิชาที่มุ่งพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตามปรัชญาของหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อให้บัณฑิต เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ มีความรู้และทักษะด้านวัสดุพอลิเมอร์ ที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม และมี ทักษะสื่อสาร

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ที่มีคุณลักษณะและความรู้ความสามารถ ต่อไปนี้

(1) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต ประกอบอาชีพด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น และแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และ ความรับผิดชอบ

(2) มีความรู้และความเข้าใจหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ มีความสามารถนำความรู้มาปรับใช้ในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาในการทำงานได้อย่างเหมาะสมกับ สภาพเศรษฐกิจและสังคม

(3) มีความสามารถพื้นฐานในการวิจัย พัฒนาตนเองในการศึกษา ค้นคว้า เรียนรู้จาก แหล่งข้อมูลต่าง ๆรวมทั้งสามารถพัฒนาแนวคิด สามารถสร้างสรรค์ผลงานต่อยอด จากภูมิปัญญาชุมชน สู่ นวัตกรรมวัสดุพอลิเมอร์

(4) มีความสามารถในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาอาชีพได้ อย่างเหมาะสม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนภายในรอบเวลาหลักสูตร (4 ปี) ดังนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. มีการพัฒนาคุณภาพการ จัดการเรียนการสอนทุกปี โดย พิจารณาจากรายงานผลการ ดำเนินงาน (มคอ.7) ในปี การศึกษาที่ผ่านมา	1.1 การบริหารหลักสูตรตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา โดยดำเนินการ ตามมคอ. 3-7 ตามกำหนดเวลา 1.2 การปรับปรุงการจัดการเรียน การสอนโดยพิจารณาจากผลการ ดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่าน มา	1.1 รายงานมคอ. 3-7 ตาม กำหนดเวลา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>2. มีการปรับปรุงหลักสูตรเมื่อครบวาระตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาทุก 5 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และสถานการณ์เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ</p>	<p>2.1 การประเมินหลักสูตรจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p> <p>2.2 การประชุม/ สัมมนาหลักสูตรเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร และ/ หรือการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต</p> <p>2.3 การประชุม/ สัมมนาหลักสูตรเพื่อพัฒนาเทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</p> <p>2.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากการศึกษาดูงาน</p> <p>2.5 สอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน</p>	<p>2.1 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7)</p> <p>2.2 ความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/ บัณฑิต/ ผู้ใช้บัณฑิต</p> <p>2.3 ผลประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน</p>

หมวดที่ 3ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาคโดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (เอกสารแนบ 1)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดภาคฤดูร้อนเป็นพิเศษได้ โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (เอกสารแนบ 1)

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (เอกสารแนบ 1)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ระบบทวิภาค ในเวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ที่เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้แก่ เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ และรายวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (เอกสารแนบ 1)

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

(1) นิสิตที่รับเข้ามาศึกษาในหลักสูตรมีระดับความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกัน

(2) ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษามาเป็นการเรียนในมหาวิทยาลัยที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิม มีเพื่อนใหม่ สังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตร

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

(1) จัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะทางวิชาการ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

(2) จัดกิจกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่

(3) มอบหมายอาจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแล ให้คำปรึกษาแก่นิสิตแนะนำ การวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

หน่วย : คน

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	40	40	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		40	40	60	60
ชั้นปีที่ 3			40	40	60
ชั้นปีที่ 4				40	40
รวม	40	80	140	200	220
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				40	40

2.6 งบประมาณตามแผน

(1) งบประมาณการรายรับประจำปีเพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

หน่วย: บาท

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าธรรมเนียมเทมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (42,000 บาท/คน/ปี x 40 คน)	1,680,000	3,360,000			
(42,000 บาท/คน/ปี x 60 คน ตั้งแต่ ปีงบประมาณ 2561)			5,880,000	8,400,000	9,240,000
รวมรายรับ	1,680,000	3,360,000	5,880,000	8,400,000	9,240,000

หมายเหตุ 1. ค่าธรรมเนียมตลอดหลักสูตรต่อคน 168,000 บาท

2. ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2561 เป็นต้นไป รับนิสิตปีละ 60 คน

(2) ประมาณการค่าใช้จ่าย

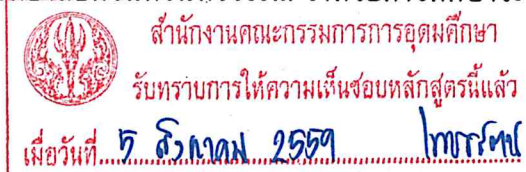
รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
หมวดการจัดการเรียนการสอน					
1. ค่าสอน (ค่าตอบแทนอาจารย์พิเศษและคณะร่วมสอน)	196,572	393,142	688,000	982,858	982,858
2. ค่าวัสดุ (วัสดุสำนักงานและวัสดุการเรียนการสอน)	79,999	160,000	280,000	400,000	400,000
3. ทู่นและกิจกรรมนิสิต	28,571	57,143	100,000	142,857	142,857
4. งบพัฒนาบุคลากร	548,571	1,097,143	1,920,000	2,742,857	2,742,857
5. งบสนับสนุนการวิจัย	45,714	91,429	160,000	228,571	228,571
6. ค่าใช้จ่ายส่วนกลางของคณะ	102,858	205,716	308,574	411,432	514,290
7. ค่าสาธารณูปโภค	171,429	342,857	600,000	857,143	857,143
8. ค่าพัฒนาสถานที่ ครุภัณฑ์	350,000	700,000	1,050,000	1,400,000	1,750,000
9. ค่าพัฒนามหาวิทยาลัย	34,286	68,571	120,000	171,429	171,429
หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง					
1. ค่าส่วนกลางมหาวิทยาลัย	76,000	152,000	266,000	380,000	494,000
2. ค่าธรรมเนียมห้องสมุด	24,000	48,000	84,000	120,000	156,000
3. ค่าบำรุงกองทุนห้องสมุด	32,000	64,000	112,000	160,000	208,000
4. ค่าธรรมเนียมฝ่ายกิจการนิสิต	28,000	56,000	98,000	140,000	182,000
5. ค่าบำรุงกองทุนคอมพิวเตอร์	52,000	104,000	182,000	260,000	338,000
รวมรายจ่าย	1,770,000	3,540,001	5,968,574	8,397,147	9,168,005

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาในระดับอุดมศึกษาและการลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี (เอกสารแนบ 1)



3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	139	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	103	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	15	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	88	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา	26	หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	19	หน่วยกิต*
2.2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ	31	หน่วยกิต
2.2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

* เลือกได้ แผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ) หรือ แผนการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต โดยเลือกจากกลุ่มวิชาต่างๆ ดังนี้ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์

1.1) กลุ่มวิชาภาษา กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

1.1.1) ภาษาไทยกำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชา

ต่อไปนี้

มศว	111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
SWU	111	Thai for Communication	
มศว	112	วรรณกรรมไทยปริทรรศน์	3(2-2-5)
SWU	112	Thai Literary Review	

1.1.2) ภาษาต่างประเทศกำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จาก

รายวิชาต่อไปนี้

มศว	121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU	121	English for Effective Communication I	
มศว	122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU	122	English for Effective Communication II	
มศว	123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)
SWU	123	English for International Communication I	
มศว	124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)
SWU	124	English for International Communication II	
มศว	131	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU	131	French for Communication I	
มศว	132	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU	132	French for Communication II	
มศว	133	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU	133	German for Communication I	
มศว	134	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU	134	German for Communication II	
มศว	135	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU	135	Chinese for Communication I	
มศว	136	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU	136	Chinese for Communication II	

มศว	137	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU	137	Japanese for Communication	
มศว	138	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU	138	Japanese for Communication II	

1.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว	141	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)
SWU	141	Information Literacy Skills	
มศว	142	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
SWU	142	Science for Life Quality Development and Environment	
มศว	143	พลังงานทางเลือก	3(2-2-5)
SWU	143	Alternative Energy	
มศว	144	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
SWU	144	Mathematics in Daily Life	
มศว	145	สุขภาพและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์	3(2-2-5)
SWU	145	Wellness and Healthy Lifestyle	
มศว	341	วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ กฎของธรรมชาติ พลังงาน และจิต	3(2-2-5)
SWU	341	Physical Science, Laws of Nature, Energy and Spirit	

1.3) กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์ กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ดังนี้

1.3.1) วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน 9 หน่วยกิต ดังนี้

มศว	151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(2-2-5)
SWU	151	General Education for Human Development	
มศว	251	มนุษย์กับสังคม	3(2-2-5)
SWU	251	Man and Society	
มศว	252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(2-2-5)
SWU	252	Aesthetics for Life	

1.3.2) วิชาเลือก กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว	351	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
SWU	351	Personality Development	

มศว	352	ปรัชญาและกระบวนการคิด	3(2-2-5)
SWU	352	Philosophy and Thinking Process	
มศว	353	มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม	3(2-2-5)
SWU	353	Man, Reasoning and Ethics	
มศว	354	มนุษย์กับสันติภาพ	3(2-2-5)
SWU	354	Man and Peace	
มศว	355	พุทธธรรม	3(2-2-5)
SWU	355	Buddhism	
มศว	356	วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	3(2-2-5)
SWU	356	Literature for Intellectual Powers	
มศว	357	ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	3(2-2-5)
SWU	357	Art and Creativity	
มศว	358	ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	3(2-2-5)
SWU	358	Music and Human Spirit	
มศว	361	ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	3(2-2-5)
SWU	361	History and Effects on Society	
มศว	362	มนุษย์กับอารยธรรม	3(2-2-5)
SWU	362	Man and Civilization	
มศว	363	มนุษย์กับการเมือง	3(2-2-5)
SWU	363	Man and Politics	
มศว	364	เศรษฐกิจในกระแสโลกาภิวัตน์	3(2-2-5)
SWU	364	Economy in Globalization	
มศว	365	หลักการจัดการสมัยใหม่	3(2-2-5)
SWU	365	Principles of Modern Management	
มศว	366	จิตวิทยาสังคม	3(2-2-5)
SWU	366	Social Psychology	
มศว	367	กฎหมายทั่วไป	3(2-2-5)
SWU	367	Legal Studies	
มศว	371	ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
SWU	371	Creativity, Innovation and Technology	
มศว	372	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-2-5)
SWU	372	Local Wisdom	
มศว	373	ภูมิลักษณะชุมชน	3(2-2-5)
SWU	373	Man and Community	

มศว	374	สัมมาชีพเพื่อชุมชน	3(2-2-5)
SWU	374	Ethical Careers for Community	
มศว	375	ธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการชุมชน	3(2-2-5)
SWU	375	Good Governance in Community Management	

(2) หมวดวิชาเฉพาะกำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิตโดยเลือกจากกลุ่มวิชา
ต่างๆ ดังนี้

2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วย
กิต ดังนี้

คณ	115	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MA	115	Calculus I	
คม	100	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
CH	100	General Chemistry I	
คม	190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-2-1)
CH	190	General Chemistry Laboratory I	
ชว	101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
BI	101	Biology I	
ชว	191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)
BI	191	Biology Laboratory I	
ฟส	100	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
PY	100	General Physics	
ฟส	180	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)
PY	180	General Physics Laboratory	

2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขากำหนดให้เรียน 26 หน่วยกิต จาก

รายวิชาต่อไปนี้

คณ	116	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MA	116	Calculus II	
คม	101	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
CH	101	General Chemistry II	
คม	191	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-2-1)
CH	191	General Chemistry Laboratory 2	
ทนก	101	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)

AIT	101	Microbiology	
ทนก	102	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
AIT	102	Microbiology Laboratory	
ทนก	201	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
AIT	201	Organic Chemistry	
ทนก	202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
AIT	202	Organic Chemistry Laboratory	
ทนก	203	ชีวเคมี	3(3-0-6)
AIT	203	Biochemistry	
ทนก	204	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
AIT	204	Biochemistry Laboratory	
ทนก	205	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
AIT	205	Analytical Chemistry	
ทนก	206	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
AIT	206	Analytical Chemistry Laboratory	
ทนก	207	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(3-0-6)
AIT	207	Physical Chemistry	

2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ กำหนดให้เรียน 19 หน่วยกิต โดยเลือกแผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ) หรือแผนการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

ก. แผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ) ลงเรียนรายวิชาดังนี้

ทนก	211	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(2-2-5)
AIT	211	English for Specific Purpose I	
ทนก	221	การสร้างนวัตกรรม	1(1-0-2)
AIT	221	Innovation Creation	
ทนก	222	แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี	2(1-2-3)
AIT	222	Design Concept for Innovation and Technology	
ทนก	311	วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-3-4)
AIT	311	Statistical Methods for Science and Technology	
ทนก	312	โครงการวิจัยเบื้องต้น	1(1-0-2)
AIT	312	Introduction to Project Research	
ทนก	411	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	3(2-2-5)
AIT	411	English for Specific Purpose II	
ทนก	412	สัมมนา	1(0-2-1)

AIT	412	Seminar	
ทนก	413	โครงการ	3(0-6-3)
AIT	413	Project	
ทนก	414	ฝึกงาน	2 หน่วยกิต
AIT	414	Practicum	
ข. แผนการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา) ลงเรียนรายวิชาดังนี้			
ทนก	211	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(2-2-5)
AIT	211	English for Specific Purpose I	
ทนก	221	การสร้างนวัตกรรม	1(1-0-2)
AIT	221	Innovation Creation	
ทนก	222	แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี	2(1-2-3)
AIT	222	Design Concept for Innovation and Technology	
ทนก	311	วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-3-4)
AIT	311	Statistical Methods for Science and Technology	
ทนก	411	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	3(2-2-5)
AIT	411	English for Specific Purpose II	
ทนก	412	สัมมนา	1(0-2-1)
AIT	412	Seminar	
ทนก	415	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
AIT	415	Co-operative Education	

2.2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ กำหนดให้เรียน 31 หน่วยกิต จากรายวิชา

ต่อไปนี้เป็น

ทวพ	111	พอลิเมอร์เบื้องต้น	2(2-0-4)
PMT	111	Introduction to Polymers	
ทวพ	221	เคมีพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	221	Polymer Chemistry	
ทวพ	222	ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์	1(0-3-0)
PMT	222	Polymer Chemistry Laboratory	
ทวพ	231	พอลิเมอร์ชีวภาพ	3(3-0-6)
PMT	231	Biopolymers	
ทวพ	232	ปฏิบัติการพอลิเมอร์ชีวภาพ	1(0-3-0)
PMT	232	Biopolymers Laboratory	

ทวพ	241	ฟิสิกส์พอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	241	Polymer Physics	
ทวพ	341	วิทยากระแสและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	341	Rheology and Polymer Processing	
ทวพ	342	ปฏิบัติการวิทยากระแสและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	1(0-3-0)
PMT	342	Rheology and Polymer Processing Laboratory	
ทวพ	343	การผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย	3(3-0-6)
PMT	343	Unit Operations of Polymer Production	
ทวพ	344	ปฏิบัติการการผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย	1(0-3-0)
PMT	344	Unit Operations of Polymer Production Laboratory	
ทวพ	351	วิศวกรรมพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	351	Polymer Engineering	
ทวพ	352	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมปฏิกิริยาพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	352	Polymer Reaction Science and Engineering	
ทวพ	361	การทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	361	Testing and Characterization of Polymer Materials	
ทวพ	362	ปฏิบัติการการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์	1(0-3-0)
PMT	362	Testing and Characterization of Polymer Materials Laboratory	

2.2.4)กลุ่มวิชาเอกเลือก กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
จากรายวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์			
ทวพ	411	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	411	Selected Topics in Polymer Materials Technology	
ทวพ	412	นาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	412	Polymer Nanotechnology	
ทวพ	421	สารเคลือบผิวและกาว	3(3-0-6)
PMT	421	Surface Coatings and Adhesives	
ทวพ	422	ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	422	Catalysts for Polymerization	
ทวพ	423	สารช่วยสิ่งทอ	3(3-0-6)
PMT	423	Textile Auxiliaries	
ทวพ	431	เทคโนโลยียาง	3(2-3-4)

PMT	431	Rubber Technology	
ทวพ	441	พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ	3(3-0-6)
PMT	441	Polymer Blends and Composites	
ทวพ	442	สารเติมแต่งพอลิเมอร์และการคอมพาวนด์	3(3-0-6)
PMT	442	Polymer Additives and Compounding	
ทวพ	443	เทคโนโลยีสิ่งทอ	3(2-3-4)
PMT	443	Textile Technology	
ทวพ	444	เทคโนโลยีสี	3(2-3-4)
PMT	444	Color Technology	
ทวพ	451	สิ่งทอเชิงเทคนิค	3(3-0-6)
PMT	451	Technical Textiles	
ทวพ	452	พอลิเมอร์ในการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
PMT	452	Polymers in Engineering Applications	
ทวพ	453	การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีดเบื้องต้น	3(2-2-5)
PMT	453	Introduction to Mold and Die Design	
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ			
ทวพ	432	พอลิเมอร์ในการประยุกต์ใช้ทางชีวภาพและการแพทย์	3(3-0-6)
PMT	432	Polymers in Biological and Medical Applications	
ทวพ	433	เชื้อเพลิงชีวภาพ	3(3-0-6)
PMT	433	Biofuels	
ทวพ	434	เคมีภัณฑ์ชีวภาพ	3(3-0-6)
PMT	434	Biochemicals	
ทวพ	435	ทรัพยากรทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์	3(2-3-4)
PMT	435	Microbiological Resources and Utilization	
กลุ่มวิชาการจัดการและการควบคุมคุณภาพ			
ทวพ	454	การออกแบบและวางผังโรงงาน	3(3-0-6)
PMT	454	Plant Design and Planning	
ทวพ	461	การควบคุมมลพิษและการจัดการของเสีย	3(3-0-6)
PMT	461	Pollution Control and Waste Management	
ทวพ	462	การประกันคุณภาพการผลิต	3(3-0-6)
PMT	462	Production Quality Assurance	
ทวพ	471	การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์	3(3-0-6)

PMT	471	Polymer Business Management	
ทวพ	481	ความปลอดภัยในโรงงานพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	481	Polymer Plant Safety	
กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะเพื่อวิชาชีพ			
ทนก	416	ภาษาอังกฤษวิชาชีพ	3(2-2-5)
AIT	416	Professional English	
ทนก	417	การศึกษาอิสระ	2(0-6-0)
AIT	417	Independent Study	
ทนก	421	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม	2(1-3-2)
AIT	421	Technological Entrepreneurship and Innovation Management	
ทนก	422	เทคนิคการมัดย้อม	3(2-2-5)
AIT	422	Tied dyeing technique	

(3) หมวดวิชาเลือกเสรีกำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชา
ใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือรายวิชาต่อไปนี้

ทนก	121	หลักการประกอบอาหาร	2(1-2-3)
AIT	121	Principle of Cooking	
ทนก	122	การถนอมอาหารสำหรับครัวเรือน	2(1-2-3)
AIT	122	Home Food Preservation	
ทนก	123	การมัดย้อมเบื้องต้น	2(1-2-3)
AIT	123	Basic Tied Dyeing	
ทนก	124	พลาสติก	3(3-0-6)
AIT	124	Plastics	
ทนก	125	เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
AIT	125	Biotechnology and Quality of Life	

**ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์**

รายวิชาซึ่งเปิดสอนในแต่ละสาขาวิชา มีความหมายตามรหัสอักษร ดังนี้

มศว หรือ SWU	หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
ทนก หรือ AIT	หมายถึง	รายวิชาในคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
ทวพ หรือ PMT	หมายถึง	รายวิชาในสาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
คณ หรือ MA	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์
คม หรือ CH	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาเคมี
ชว หรือ BI	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาชีววิทยา
ฟส หรือ PY	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาฟิสิกส์

ในสาขาวิชานั้น ๆ สามารถแยกหมวดวิชา ตามตัวเลข 3 หลักนำหน้าชื่อวิชา โดยแต่ละหลักมีความหมาย ดังนี้

เลขตัวหน้า	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ควรเรียน
เลขตัวกลาง	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลขตัวท้าย	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

โดยความหมายของเลขรหัสกลาง (ทนก) สามารถแยกได้ตามหมวดวิชา ดังสาขาวิชาต่าง ๆ ดังนี้

0	หมายถึง	หมวดวิชาในหมวดวิชาพื้นฐาน
1	หมายถึง	หมวดวิชาในหมวดวิจัยและพัฒนาทักษะการเรียนรู้
2	หมายถึง	หมวดวิชาในหมวดนวัตกรรม

โดยความหมายของเลขรหัสสาขาวิชา (ทวพ) สามารถแยกได้ตามหมวดวิชา ดังสาขาวิชาต่าง ๆ ดังนี้

1	หมายถึง	กลุ่มวิชาสหศาสตร์ทางวัสดุพอลิเมอร์
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีประยุกต์ทางวัสดุพอลิเมอร์
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีววิทยาประยุกต์ทางวัสดุพอลิเมอร์
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ประยุกต์ทางวัสดุพอลิเมอร์
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์และการออกแบบทางวิศวกรรม
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาการประกันคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาธุรกิจและการจัดการ
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

3.1.4) แผนการศึกษาที่ 1 แผนปกติและแผนการศึกษาที่ 2 แผนสหกิจศึกษา

แผนการศึกษาปกติ			แผนสหกิจศึกษา		
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1(แผนปกติ)			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1(แผนสหกิจศึกษา)		
วิชาศึกษาทั่วไป		9 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป		9 หน่วยกิต
มศว 121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)	มศว 121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
หรือ			หรือ		
มศว 123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)	มศว 123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)
มศว 141	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)	มศว 141	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)
มศว 142	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)	มศว 142	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		11 หน่วยกิต	วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		11 หน่วยกิต
คม 100	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)	คม 100	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
คม 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-2-1)	คม 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-2-1)
ชว 101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)	ชว 101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
ชว 191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)	ชว 191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)
คณ 115	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	คณ 115	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต		20	รวมหน่วยกิต		20

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2(แผนปกติ)			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2(แผนสหกิจศึกษา)		
วิชาศึกษาทั่วไป		9 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป		9 หน่วยกิต
มศว 111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)	มศว 111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
หรือ			หรือ		
มศว 112	วรรณกรรมไทยปริทรรศน์	3(2-2-5)	มศว 112	วรรณกรรมไทยปริทรรศน์	3(2-2-5)
มศว 122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)	มศว 122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
หรือ			หรือ		
มศว 124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)	มศว 124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)
มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(2-2-5)	มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(2-2-5)
วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา		11 หน่วยกิต	วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา		11 หน่วยกิต
คณ 116	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)	คณ 116	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
คม 101	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)	คม 101	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
คม 191	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-2-1)	คม 191	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-2-1)
ทนก 101	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)	ทนก 101	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)
ทนก 102	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)	ทนก 102	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
วิชาเอกบังคับ		2 หน่วยกิต	วิชาเอกบังคับ		2 หน่วยกิต
ทวพ 111	พอลิเมอร์เบื้องต้น	2(2-0-4)	ทวพ 111	พอลิเมอร์เบื้องต้น	2(2-0-4)
รวมหน่วยกิต		22	รวมหน่วยกิต		22

3.1.4) แผนการศึกษาที่ 1 แผนปกติและแผนการศึกษาที่ 2 แผนสหกิจศึกษา(ต่อ)

แผนการศึกษาปกติ		แผนสหกิจศึกษา	
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1(แผนปกติ)		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1(แผนสหกิจศึกษา)	
วิชาศึกษาทั่วไป	3 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป	3 หน่วยกิต
มศว 251 มนุษย์กับสังคม	3(2-2-5)	มศว 251 มนุษย์กับสังคม	3(2-2-5)
วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	4 หน่วยกิต	วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	4 หน่วยกิต
ฟส 100 ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)	ฟส 100 ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
ฟส 180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)	ฟส 180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)
วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	1 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	1 หน่วยกิต
ทนก 221 การสร้างนวัตกรรม	1(1-0-2)	ทนก 221 การสร้างนวัตกรรม	1(1-0-2)
วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา	8 หน่วยกิต	วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา	8 หน่วยกิต
ทนก 201 เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)	ทนก 201 เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
ทนก 202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)	ทนก 202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
ทนก 205 เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)	ทนก 205 เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
ทนก 206 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)	ทนก 206 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
วิชาเอกบังคับ	4 หน่วยกิต	วิชาเอกบังคับ	4 หน่วยกิต
ทวพ 231 พอลิเมอร์ชีวภาพ	3(3-0-6)	ทวพ 231 พอลิเมอร์ชีวภาพ	3(3-0-6)
ทวพ 232 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ชีวภาพ	1(0-3-0)	ทวพ 232 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ชีวภาพ	1(0-3-0)
รวมหน่วยกิต	20	รวมหน่วยกิต	20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2(แผนปกติ)		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)	
วิชาศึกษาทั่วไป	3 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป	3 หน่วยกิต
มศว 252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(2-2-5)	มศว 252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(2-2-5)
วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	5 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	5 หน่วยกิต
ทนก 211 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(2-2-5)	ทนก 211 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(2-2-5)
ทนก 222 แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี	2(1-2-3)	ทนก 222 แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี	2(1-2-3)
วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา	7 หน่วยกิต	วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา	7 หน่วยกิต
ทนก 203 ชีวเคมี	3(3-0-6)	ทนก 203 ชีวเคมี	3(3-0-6)
ทนก 204 ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)	ทนก 204 ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
ทนก 207 เคมีเชิงฟิสิกส์	3(3-0-6)	ทนก 207 เคมีเชิงฟิสิกส์	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	7 หน่วยกิต	วิชาเอกบังคับ	7 หน่วยกิต
ทวพ 221 เคมีพอลิเมอร์	3(3-0-6)	ทวพ 221 เคมีพอลิเมอร์	3(3-0-6)
ทวพ 222 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์	1(0-3-0)	ทวพ 222 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์	1(0-3-0)
ทวพ 241 ฟิสิกส์พอลิเมอร์	3(3-0-6)	ทวพ 241 ฟิสิกส์พอลิเมอร์	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต	22	รวมหน่วยกิต	22

3.1.4) แผนการศึกษาที่ 1 แผนปกติและแผนการศึกษาที่ 2 แผนสหกิจศึกษา(ต่อ)

แผนการศึกษาปกติ		แผนสหกิจศึกษา	
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1(แผนปกติ)		ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1(แผนสหกิจศึกษา)	
วิชาศึกษาทั่วไป	3 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป	3 หน่วยกิต
มศว 3xx	3(2-2-5)	มศว 3xx	3(2-2-5)
วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	3 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	3 หน่วยกิต
ทนก 311 วิธีการทางสถิติสำหรับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-3-4)	ทนก 311 วิธีการทางสถิติสำหรับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-3-4)
วิชาเอกบังคับ	10 หน่วยกิต	วิชาเอกบังคับ	10 หน่วยกิต
ทวพ 343 การผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย	3(3-0-6)	ทวพ 343 การผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย	3(3-0-6)
ทวพ 344 ปฏิบัติการการผลิตพอลิเมอร์ เฉพาะหน่วย	1(0-3-0)	ทวพ 344 ปฏิบัติการการผลิตพอลิเมอร์ เฉพาะหน่วย	1(0-3-0)
ทวพ 351 วิศวกรรมพอลิเมอร์	3(3-0-6)	ทวพ 351 วิศวกรรมพอลิเมอร์	3(3-0-6)
ทวพ 352 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรม ปฏิกิริยาพอลิเมอร์	3(3-0-6)	ทวพ 352 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรม ปฏิกิริยาพอลิเมอร์	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต	16	รวมหน่วยกิต	16

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2(แผนปกติ)		ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2(แผนสหกิจศึกษา)	
วิชาศึกษาทั่วไป	3 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป	3 หน่วยกิต
มศว 3xx	3(2-2-5)	มศว 3xx	3(2-2-5)
วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	4 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	3 หน่วยกิต
ทนก 312 โครงการวิจัยเบื้องต้น	1(1-0-2)		
ทนก 411 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	3(2-2-5)	ทนก 411 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	8 หน่วยกิต	วิชาเอกบังคับ	8 หน่วยกิต
ทวพ 341 วิทยากระแสและกระบวนการ ขึ้นรูปพอลิเมอร์	3(3-0-6)	ทวพ 341 วิทยากระแสและกระบวนการ ขึ้นรูปพอลิเมอร์	3(3-0-6)
ทวพ 342 ปฏิบัติการวิทยากระแสและ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	1(0-3-0)	ทวพ 342 ปฏิบัติการวิทยากระแสและ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	1(0-3-0)
ทวพ 361 การทดสอบและการพิสูจน์ ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิ เมอร์	3(3-0-6)	ทวพ 361 การทดสอบและการพิสูจน์ ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิ เมอร์	3(3-0-6)
ทวพ 362 ปฏิบัติการทดสอบและการ พิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอ ลิเมอร์	1(0-3-0)	ทวพ 362 ปฏิบัติการทดสอบและการ พิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอ ลิเมอร์	1(0-3-0)
วิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	วิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต	18	รวมหน่วยกิต	17

3.1.4) แผนการศึกษาที่ 1(แผนปกติ)และ แผนการศึกษาที่ 2(แผนสหกิจศึกษา)(ต่อ)

แผนการศึกษาปกติ		แผนสหกิจศึกษา	
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1(แผนปกติ)		ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1(แผนสหกิจศึกษา)	
วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	5 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	6 หน่วยกิต
ทนก 413 โครงงาน	3(0-6-3)	ทนก 415 สหกิจศึกษา	6
ทนก 414* ฝึกงาน	2 หน่วยกิต		
วิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	วิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต	11	รวมหน่วยกิต	6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2(แผนปกติ)		ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2(แผนสหกิจศึกษา)	
วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	1 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	1 หน่วยกิต
ทนก 412 สัมมนา	1(0-2-1)	ทนก 412 สัมมนา	1(0-2-1)
วิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	วิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
วิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	วิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต	10	รวมหน่วยกิต	16

*กำหนดช่วงเวลาฝึกงานในปีการศึกษาที่ 3 ภาคฤดูร้อน โดยลงทะเบียนเพื่อบันทึกผลการเรียนในปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น

3.1.5) คำอธิบายรายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) กลุ่มวิชาภาษา

มศว	111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
SWU	111	Thai for Communication ศึกษาองค์ประกอบการสื่อสารและกลวิธีการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การเขียนพรรณนา ความสรุปความ ย่อความ ขยายความ และการสังเคราะห์ความคิดเพื่อการสื่อสาร ฝึก ปฏิบัติการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย	
มศว	112	วรรณกรรมไทยปริทรรศน์	3(2-2-5)
SWU	112	Thai Literary Review ศึกษากระบวนการคิด การถ่ายทอดความรู้ ภูมิปัญญา คุณค่าของภาษาและความเป็น ไทย ในงานวรรณกรรม ทั้งนี้โดยเลือกศึกษาจากวรรณกรรมในอดีต ร่วมสมัย ร้อยแก้ว หรือร้อยกรอง ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย	
มศว	121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU	121	English for Effective Communication I พัฒนาทักษะทางด้านภาษาเพื่อการสื่อสารในยุคโลกาภิวัตน์ โดยเรียนรู้ เข้าใจ และฝึกทักษะภาษาด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน และคำศัพท์ในชีวิตประจำวัน ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้แบบ พึ่งพาตนเองนำภาษาอังกฤษไปใช้ในการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ และเป็นพื้นฐานใน การพัฒนาการเรียนรู้ภาษาต่อไป	
มศว	122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU	122	English for Effective Communication II พัฒนาทักษะด้านภาษาและกระบวนการเรียนรู้เพื่อการสื่อสารในยุคโลกาภิวัตน์ โดยฝึก ทักษะภาษาด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ด้วยสื่อกระบวนการเรียนรู้ และเทคโนโลยี สารสนเทศที่หลากหลาย ส่งเสริม การเรียนรู้แบบพึ่งพาตนเอง สนับสนุน ให้นำ ภาษาอังกฤษไปใช้ในการสร้างความร่วมมือในการเรียนรู้และเป็นประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม	
มศว	123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)
SWU	123	English for International Communication I พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน และด้านการคิดอย่างมี วิจารณญาณ เรียนรู้ภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ เพื่อพัฒนาความสามารถ ทาง ด้านภาษาผ่านสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน เรียนรู้วิธีการนำความรู้และกระบวนการเรียนรู้ภาษาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและ	

ในการศึกษา เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเพื่อพัฒนาตนให้เป็นส่วนหนึ่งของสังคมไทย และสังคมโลก

มศว	124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)
SWU	124	English for International Communication II พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน และด้านการคิดอย่างมี วิจรรย์ญาณ เพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์การสื่อสารภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษา นานาชาติ พัฒนาการนำเสนอข้อมูลและความคิด ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่าน สื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน นำความสามารถทาง ภาษาและการจัดการกระบวนการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้สำหรับการพัฒนาตนให้เป็น ผู้เรียนภาษาแบบยั่งยืน	
มศว	131	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU	131	French for Communication I ศึกษาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น โดยเรียนรู้และฝึกฝนทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่ หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาฝรั่งเศสอย่างมี ประสิทธิภาพต่อไป	
มศว	132	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU	132	French for Communication II บูรพวิชา : มศว 131 ศึกษาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น ต่อจากวิชาภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1 เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในชีวิตประจำวัน ใน สถานการณ์ที่หลากหลายยิ่งขึ้น ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเป็น พื้นฐานในการเรียนภาษาฝรั่งเศสในระดับที่สูงขึ้น	
มศว	133	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU	133	German for Communication I ศึกษาภาษาเยอรมันเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร โดยเรียนรู้และฝึกฝนทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่ หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาเยอรมันอย่างมี ประสิทธิภาพต่อไป	
มศว	134	ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU	134	German for Communication II บูรพวิชา : มศว 133 ศึกษาภาษาเยอรมันเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร ต่อจากวิชาภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 1 เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในชีวิตประจำวัน ใน	

สถานการณ์ที่หลากหลายยิ่งขึ้น ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาเยอรมันในระดับที่สูงขึ้น

มศว	135	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU	135	Chinese for Communication I ศึกษาภาษาจีนเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร โดยเรียนรู้และฝึกฝนทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาจีนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป	
มศว	136	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU	136	Chinese for Communication II ศึกษาภาษาจีนเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร ต่อจากวิชาภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ที่หลากหลายยิ่งขึ้น ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาจีนในระดับที่สูงขึ้น	
มศว	137	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU	137	Japanese for Communication I ศึกษาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร โดยเรียนรู้และฝึกฝนทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาญี่ปุ่นอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป	
มศว	138	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU	138	Japanese for Communication II ศึกษาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้นเพื่อการสื่อสาร ต่อจากวิชาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ที่หลากหลายยิ่งขึ้น ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาญี่ปุ่นในระดับที่สูงขึ้น	

1.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

มศว	141	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)
SWU	141	Information Literacy Skills ศึกษาความสำคัญของระบบและกระบวนการสื่อสาร พัฒนาทักษะในการสืบค้นและอ้างอิงข้อมูล การใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆ และการจัดการความรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตลอดจนฝึกทักษะการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ โดยตระหนักในจรรยาบรรณ ผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคม รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	

มศว	142	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
SWU	142	Science for Life Quality Development and Environment ศึกษาระบบการคิดทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และเทคโนโลยี ศึกษา ระบบนิเวศวิทยาเพื่อให้เข้าใจถึงความสำคัญของการอยู่ร่วมกันอย่างสมดุล รวมทั้งศึกษา ผลกระทบของความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และ เศรษฐกิจ เพื่อปลูกฝังให้ตระหนักถึงความสำคัญของธรรมชาติสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนา คุณภาพชีวิตและสันติสุขอย่างยั่งยืน	
มศว	143	พลังงานทางเลือก	3(2-2-5)
SWU	143	Alternative Energy ศึกษาผลกระทบจากการใช้พลังงานกระแสหลักที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์โลกร้อน ภาวะ เรือนกระจก และความไม่ยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ความหมายและความสำคัญของการ ใช้พลังงานทางเลือก การปรับระบบคิดหรือกระบวนการที่เกี่ยวกับการจัดการพลังงานให้มี ความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความยั่งยืนของชุมชนมากกว่าเป้าหมายทางเศรษฐกิจ เพียงอย่างเดียว การสร้างภูมิคุ้มกันให้เกิดขึ้นในระบบพลังงาน การสร้างภูมิปัญญาและ เทคโนโลยีในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อส่งผลต่อการดำเนินชีวิตที่สันติสุข และยั่งยืน	
มศว	144	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
SWU	144	Mathematics in Daily Life ศึกษาคณิตศาสตร์กับการใช้เหตุผล ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์สำหรับผู้บริโภค คณิตศาสตร์กับศิลปะ คณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และเป็นฐาน ความคิดในเชิงตรรกะและเหตุผล การเรียนรู้และการดำรงชีวิตในสังคม	
มศว	145	สุขภาพและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์	3(2-2-5)
SWU	145	Wellness and Healthy Lifestyle ศึกษาหลักการและแนวคิดของสุขภาพแบบองค์รวม การบูรณาการแนวคิดดังกล่าวเข้า กับวิถีชีวิต โดยเน้นการสร้างเสริมศักยภาพส่วนบุคคลของนิสิต ให้สามารถพัฒนา สมรรถภาพทางกายและคุณภาพชีวิตของตนเอง ตลอดจนเลือกใช้ชีวิตในเชิง สร้างสรรค์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบททางสังคม	
มศว	341	วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ กฎของธรรมชาติ พลังงาน และจิต	3(2-2-5)
SWU	341	Physical Science, Laws of Nature, Energy and Spirit ศึกษาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ที่เป็นความจริงของธรรมชาติ เช่น ทฤษฎีของ กาลิเลโอ กฎของนิวตัน ทฤษฎีของไอน์สไตน์ ทฤษฎีสสาร-พลังงาน ทฤษฎีสัมพันธภาพ ทฤษฎีฟิสิกส์ควอนตัม ทฤษฎีเทอร์โมไดนามิกส์ นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องของกฎของ ธรรมชาติ พลังงาน และความจริงแท้ของจิต	

1.3) กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์

มศว	151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(2-2-5)
SWU	151	General Education for Human Development ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และคุณค่าของวิชาศึกษาทั่วไป ทั้งทางด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศาสตร์และศิลป์ โดยเน้นการพัฒนาศักยภาพการรับรู้และการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ การพัฒนาจิตใจ การพัฒนาชาวปัญญา ให้สามารถคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และแสวงหาแนวทางในการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ	
มศว	251	มนุษย์กับสังคม	3(2-2-5)
SWU	251	Man and Society ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมนุษย์และสังคม ทั้งสังคมไทยและสังคมโลก โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในพฤติกรรมของมนุษย์ และนำความรู้มาพัฒนาตนเองให้รู้เท่าทันสังคม มีความรับผิดชอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีคุณธรรมจริยธรรม ซาบซึ้งในวัฒนธรรม ศิลปะ และอารยธรรมของมนุษย์ มีจิตสำนึกในการอยู่ร่วมกันในสังคมและธรรมชาติสิ่งแวดล้อมอย่างสันติ ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบและบทบาทที่พึงมีในฐานะพลเมืองและสมาชิกของสังคม	
มศว	252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(2-2-5)
SWU	252	Aesthetics for Life ศึกษาแนวคิดทางด้านสุนทรียศาสตร์ แสวงหาประสบการณ์และคุณค่าของสุนทรียะที่มีต่อการดำรงชีวิต ศึกษาสุนทรียศาสตร์ในเชิงบูรณาการ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ศิลปะ การแสดง ดนตรี วรรณกรรม สุนทรียะที่ผสมสัมพันธ์กับบริบทสังคม วัฒนธรรม ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ สื่อและประสบการณ์ที่หลากหลาย	
มศว	351	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
SWU	351	Personality Development ศึกษาและพัฒนาบุคลิกภาพทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดั่งงาม มีวินัย รู้กาลเทศะ ทั้งในโลกส่วนตัว ครอบครัว ชุมชนและสังคม ท่ามกลางชนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมความเป็นไทยท่ามกลางกระแสสังคมโลก ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์ที่หลากหลาย	
มศว	352	ปรัชญาและกระบวนการคิด	3(2-2-5)
SWU	352	Philosophy and Thinking Process ศึกษาแนวคิดและปรัชญา ปรัชญาในเชิงบูรณาการ ทั้งกระแสตะวันออกและตะวันตก พัฒนาการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปรัชญาที่เป็นกระบวนการคิดที่สัมพันธ์กับชีวิต สังคม ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดั่งงาม มีเหตุผล มีอุดมการณ์ มีคุณธรรม จริยธรรม	

มศว	353	มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม	3(2-2-5)
SWU	353	Man, Reasoning and Ethics ศึกษาการใช้เหตุผลและจริยธรรม สร้างเสริมให้เป็นผู้ใฝ่รู้ความจริงและคิดอย่างมีเหตุผล ตลอดจนเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม เหตุผลจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ผู้อื่น และบริบทที่เกี่ยวข้องด้วยสื่อ และกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย	
มศว	354	มนุษย์กับสันติภาพ	3(2-2-5)
SWU	354	Man and Peace ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับสันติภาพและการจัดการความขัดแย้งในชีวิตครอบครัว ชุมชน สังคม ศึกษาหลักสันติธรรมจากศาสนา ปรัชญา ความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม รวมถึงแนวคิดและการปฏิบัติของผู้ที่มีอุดมการณ์ ที่เกี่ยวกับสันติภาพ และสันติสุขของมวลมนุษยชาติ	
มศว	355	พุทธธรรม	3(2-2-5)
SWU	355	Buddhism ศึกษากัมมปัญหาและกระบวนการคิดจากพุทธธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิตบนฐานพุทธธรรม ทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์ ปรัชญา และศาสนา เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การดำเนินชีวิตที่มีศีลธรรมจรรยา มีระเบียบวินัยและสันติสุข	
มศว	356	วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	3(2-2-5)
SWU	356	Literature for Intellectual Powers ศึกษาแนวคิด คุณค่า และสุนทรียะจากวรรณกรรมหลากหลายรูปแบบโดยเน้นการศึกษาในเชิงคิด วิเคราะห์ที่ก่อให้เกิดพลังปัญญา พลังจินตนาการ และพลังในการดำเนินชีวิต อันจะช่วยพัฒนาการดำเนินชีวิตที่ดีงาม มีระเบียบวินัยและอุดมการณ์	
มศว	357	ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	3(2-2-5)
SWU	357	Art and Creativity ศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับพลังความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่ก่อให้เกิดความงามและสุนทรียะในงานศิลปะนานาประเภท ในบริบทวัฒนธรรมที่หลากหลาย อันจะนำไปสู่การสร้างสรรคในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย	
มศว	358	ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	3(2-2-5)
SWU	358	Music and Human Spirit ศึกษาและแสวงหาประสบการณ์ทางด้านดนตรีที่กว้างและหลากหลาย ดนตรีจากอดีตและร่วมสมัยดนตรีตะวันออกและตะวันตก ดนตรีไทย ดนตรีพื้นบ้าน ดนตรีที่พัฒนาจากอดีตกาล ดนตรีในบริบทของวัฒนธรรม ด้วยสื่อและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย	
มศว	361	ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	3(2-2-5)
SWU	361	History and Effects on Society	

		ศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางประวัติศาสตร์ ประวัติศาสตร์ไทยและประวัติศาสตร์สากล ที่พัฒนาจากกระบวนการคิดของมนุษย์ ประวัติศาสตร์ที่เป็นพลังขับเคลื่อนสังคม ประวัติศาสตร์การเมือง สังคม เศรษฐกิจ ศิลปวัฒนธรรม	
มศว	362	มนุษย์กับอารยธรรม	3(2-2-5)
SWU	362	Man and Civilization	
		ศึกษาและเปรียบเทียบวิวัฒนาการอารยธรรมตะวันตกและตะวันออก ตั้งแต่ยุคโบราณ ถึงปัจจุบัน ตลอดจนการแพร่ขยายและการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนอารยธรรมในดินแดน ต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อสภาพการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของโลกปัจจุบัน รวมทั้งการศึกษาในส่วนของอารยธรรมไทย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอารยธรรมโลก	
มศว	363	มนุษย์กับการเมือง	3(2-2-5)
SWU	363	Man and Politics	
		ศึกษาธรรมชาติของสังคมมนุษย์และสังคมการเมือง การจัดระเบียบทางการเมือง องค์การที่ใช้อำนาจการปกครอง การรวมกลุ่มทางการเมือง กระบวนการทางการเมือง พฤติกรรมและพลวัตทางการเมือง การบริหารงานของรัฐ โดยเน้นระบบการเมือง การปกครอง และกฎหมายที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์ที่มีคุณธรรม จริยธรรม	
มศว	364	เศรษฐกิจในกระแสโลกาภิวัตน์	3(2-2-5)
SWU	364	Economy in Globalization	
		ศึกษาพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ ปรชญาเศรษฐกิจพอเพียง สภาพเศรษฐกิจไทย และเศรษฐกิจโลกในปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคตที่มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต ตลอดจนบทบาทและความสัมพันธ์ขององค์กรธุรกิจที่มีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวัน	
มศว	365	หลักการจัดการสมัยใหม่	3(2-2-5)
SWU	365	Principles of Modern Management	
		ศึกษาแนวคิดและหลักการจัดการ ทฤษฎีการจัดการสมัยใหม่ แนวคิดเกี่ยวกับการ จัดการองค์กร การจัดการทรัพยากรขององค์กร ประเด็นต่างๆที่น่าสนใจเกี่ยวกับ แนวโน้มในการจัดการสมัยใหม่ การจัดการที่เกี่ยวข้องกับคน ภาวะผู้นำ การพัฒนา องค์กร และการพัฒนาสังคมที่ก้าวหน้าและสันติสุข	
มศว	366	จิตวิทยาสังคม	3(2-2-5)
SWU	366	Social Psychology	
		ศึกษาจิตวิทยาพื้นฐานทางชีววิทยาของพฤติกรรมของมนุษย์ พฤติกรรมสังคม ตัวแปร ต่าง ๆทางสังคมที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและสภาวะทางจิตของมนุษย์ โครงสร้างทางสังคม กระบวนการต่างๆทางสังคม เจตคติ การรับรู้ทางสังคม ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความก้าวร้าว พฤติกรรมและบทบาททางเพศ และการสื่อสาร การโฆษณาชวนเชื่อ และ แนวทางการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งทางสังคม	

มศว	367	กฎหมายทั่วไป	3(2-2-5)
SWU	367	Legal Studies ศึกษาวิวัฒนาการของกฎหมาย ลักษณะของกฎหมาย ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับศีลธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณี ประเภท ลำดับชั้น และหมวดหมู่ของกฎหมาย กฎหมายสำคัญที่จำเป็นต้องรู้ในการดำเนินชีวิต โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ และสื่อที่หลากหลาย	
มศว	371	ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(2-2-5)
SWU	371	Creativity, Innovation and Technology ศึกษาค้นคว้าและฝึกปฏิบัติกระบวนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการต่างๆ การจัดการภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีชุมชนซึ่งเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม วิศวกรรม ศิลปหัตถกรรม ธุรกิจชุมชน ความสัมพันธ์กับชุมชนและสิ่งแวดล้อม โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และ สื่อที่หลากหลาย	
มศว	372	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-2-5)
SWU	372	Local Wisdom ศึกษาและค้นคว้าภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาชุมชน ภูมิปัญญาที่เกิดจากกระบวนการคิด การเรียนรู้ การพัฒนาด้วยการกระทำและปฏิสัมพันธ์ในชุมชน ภูมิปัญญาในการดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่น ภูมิปัญญาในการอยู่ร่วมกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาในการแสวงหาคคุณค่าและตัวตนในความเป็นมนุษย์ โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย	
มศว	373	ภูมิลักษณะชุมชน	3(2-2-5)
SWU	373	Man and Community ศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาภูมิลักษณะชุมชน ภูมิลักษณะที่แสดงความเป็นท้องถิ่น ลักษณะเฉพาะ และความผสมผสานสัมพันธ์ในชุมชนในบริบทของพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ พื้นที่ทางวัฒนธรรม และพื้นที่ทางชาติพันธุ์ บนฐานของคุณธรรม จริยธรรม และความดีงาม โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย	
มศว	374	สัมมาชีพชุมชน	3(2-2-5)
SWU	374	Ethical Careers for Community ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาสัมมาชีพในชุมชน เพื่อสร้างสัมมาชีพที่เข้มแข็ง ปลูกฝัง สร้างสำนึก และสร้างความตระหนักในศักดิ์ศรีชุมชน สัมมาชีพที่ผูกพันและเคารพในธรรมชาติสิ่งแวดล้อม สันติสุข คุณความดี ศิลปวัฒนธรรม และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย	
มศว	375	ธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการชุมชน	3(2-2-5)
SWU	375	Good Governance in Community Management ศึกษาค้นคว้า ปลูกฝังแนวคิด และการปฏิบัติธรรมาภิบาลการบริหารจัดการชุมชน	

บริหารจัดการบนความถูกต้องและนิติธรรม ความโปร่งใสเชื่อถือได้ การอธิบาย ตรวจสอบได้ การมีส่วนร่วม การรับผิดชอบต่อบทบาทและหน้าที่เพื่อการพัฒนาตนเอง ครอบครัว และชุมชนให้เข้มแข็งและยั่งยืน โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

คณ	115	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MA	115	Calculus I อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์	
คม	100	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
CH	100	General Chemistry I ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี กรดและเบส เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์ และเคมีสิ่งแวดล้อม	
คม	190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-2-1)
CH	190	General Chemistry Laboratory I การใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา คม 100	
ชว	101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
BI	101	Biology I ศึกษาหลักการสำคัญของโครงสร้างและหน้าที่ องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโพรแคริโอต และยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม และสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ไวรัส โมเนรา โปรทิสต์ เห็ด รา พืชและสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม และวิวัฒนาการ	
ชว	191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)
BI	191	Biology Laboratory I บูรณาการ: ชว 101 หรือเรียนควบคู่ ปฏิบัติการชีววิทยาที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ชว 101	
ฟส	100	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
PY	100	General Physics กลศาสตร์ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง แสง สนามไฟฟ้าและอันตรกิริยาทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและอันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นกับเวลา ฟิสิกส์	

		ควอนตัม ฟิสิกส์นิวเคลียร์	
ฟส	180	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)
PY	180	General Physics Laboratory ปฏิบัติการในเรื่องที่สอดคล้องกับวิชา ฟส 100	

2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา

คณ	116	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MA	116	Calculus II บูรพวิชา : คณ 115 ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย	
คณ	101	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
CH	101	General Chemistry II บูรพวิชา: คณ 100 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ สารประกอบของธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุแท รอนซันและสารประกอบโคออร์ดิเนชัน อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี ไฟฟ้า เคมี	
คณ	191	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-2-1)
CH	191	General Chemistry Laboratory II การทดลองที่สอดคล้องกับรายวิชา คณ 101 โดยเน้นคุณธรรม จริยธรรม และความ รับผิดชอบ	
ทนก	101	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)
AIT	101	Microbiology ศึกษาพื้นฐานวิทยา สรีรวิทยา การจัดกลุ่มจุลินทรีย์ ภาวะและปัจจัยควบคุมการเจริญ ของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์และมีโทษต่อมนุษย์ สังคมและสิ่งแวดล้อม	
ทนก	102	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
AIT	102	Microbiology Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานวิทยา สรีรวิทยา การจัดกลุ่มจุลินทรีย์ ภาวะและปัจจัย ควบคุมการเจริญของจุลินทรีย์	
ทนก	201	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
AIT	201	Organic Chemistry ศึกษาหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับพันธะเคมี ตารางธาตุ แนวโน้มของสมบัติธาตุ เรพรีเซนเททีฟ โครงสร้างและสมบัติทั่วไปของสารอินทรีย์ การจำแนกประเภท	

		สารอินทรีย์ การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาที่สำคัญของสารอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ และอนุพันธ์ รวมทั้งพอลิเมอร์ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน	
ทนก	202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
AIT	202	Organic Chemistry Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการสกัด การกลั่นแยกสารอินทรีย์ การวิเคราะห์และหาปริมาณสารอินทรีย์	
ทนก	203	ชีวเคมี	3(3-0-6)
AIT	203	Biochemistry ศึกษาสารชีวโมเลกุล การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี การสังเคราะห์สารชีวโมเลกุลและสมดุลของเซลล์มีชีวิต พลังงานระดับเซลล์ กระบวนการควบคุมเมตาบอลิซึมและการเคลื่อนย้ายสารชีวโมเลกุล	
ทนก	204	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
AIT	204	Biochemistry Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์และการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล	
ทนก	205	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
AIT	205	Analytical Chemistry ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการชั่งน้ำหนัก และการวัดปริมาตร สมดุลเคมีของปฏิกิริยากรด-เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อนและปฏิกิริยารีดอกซ์ในสารละลาย การไทเทรตและการนำไปประยุกต์ใช้ การแยกสาร การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณโดยใช้เครื่องมือทางสเปกโทรสโกปีและโครมาโทกราฟี	
ทนก	206	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
AIT	206	Analytical Chemistry Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์สารประกอบเชิงคุณภาพและปริมาณโดยใช้เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์	
ทนก	207	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(3-0-6)
AIT	207	Physical Chemistry ศึกษาสมบัติของก๊าซ กฎเกณฑ์ของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ อุณหเคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาค เคมีไฟฟ้า สารละลายอิเล็กโทรไลต์ พฤติกรรมของไอออนในสารละลาย มหโมเลกุล เคมีคอลลอยด์ และเคมีพื้นผิว	

2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้

ทนก	211	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(2-2-5)
AIT	211	English for Specific Purpose I ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟังและการพูดในเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	
ทนก	221	การสร้างนวัตกรรม	1(1-0-2)
AIT	221	Innovation Creation ศึกษาความสำคัญของการสร้างนวัตกรรมที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลยุทธ์การสร้างนวัตกรรมที่เป็นระบบการบริหารจัดการทรัพยากรให้เกิดมูลค่าเพิ่ม การสร้างตราสินค้า และการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์	
ทนก	222	แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี	2(1-2-3)
AIT	222	Design Concept for Innovation and Technology ศึกษาการได้มาซึ่งความคิดรวบยอดในการออกแบบ การสร้างอัตลักษณ์ รวมถึงกระบวนการใช้การออกแบบเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี โดยมุ่งให้ผู้เรียนทดลองพัฒนาแนวคิด และสามารถนำเสนอความคิด	
ทนก	311	วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-3-4)
AIT	311	Statistical Methods for Science and Technology ศึกษาการรวบรวมและนำเสนอข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวางแผนการทดลองแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดี่ยว การประยุกต์วิธีการทางสถิติกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การรายงานข้อมูล และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย	
ทนก	312	โครงการวิจัยเบื้องต้น	1(1-0-2)
AIT	312	Introduction to Project Research ศึกษาหลักการและวิธีการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักการทำวิจัย การวางแผนการทำงานวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินข้อมูลเชิงสถิติและการสร้างกราฟ การเข้าถึงสารสนเทศและงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย	
ทนก	411	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	3(2-2-5)
AIT	411	English for Specific Purpose II ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการอ่านและการเขียนในเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	

ทนก	412	สัมมนา	1(0-2-1)
AIT	412	Seminar ศึกษาค้นคว้างานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิเคราะห์ วิวิจารณ์ผลงานวิจัย และ เรียบเรียงเป็นเอกสารรายงาน และนำเสนอในที่ประชุม การปฏิบัติตามจรรยาบรรณ นักวิจัยและ/หรือนักวิชาการ	
ทนก	413	โครงการ	3(0-6-3)
AIT	413	Project ศึกษาค้นคว้ากำหนดปัญหาวิจัยและออกแบบการทดลอง ดำเนินการวิจัย และการ วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ แล้วนำมาเรียบเรียงเป็น เอกสารรายงานตลอดจนการเผยแพร่ในที่สาธารณะ อันเป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพ และการ พัฒนาประเทศ การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย	
ทนก	414	ฝึกงาน	2 หน่วยกิต
AIT	414	Practicum ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานในสถานที่ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ อุตสาหกรรมเกษตร ในระดับชุมชน วิสาหกิจชุมชน หรืออุตสาหกรรม รวมระยะเวลาไม่ น้อยกว่า 250 ชั่วโมง	
ทนก	415	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
AIT	415	Co-operative Education ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานในสถานที่ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ อุตสาหกรรมเกษตรในระดับชุมชน วิสาหกิจชุมชน หรืออุตสาหกรรม โดยปฏิบัติงานใน หน้าที่ตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายจากสถานที่ฝึกงาน และทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนา หรือแก้ปัญหาของสถานที่ฝึกงาน ในส่วนผลิต ควบคุมคุณภาพ วิจัย พัฒนาระบบ วิเคราะห์และทดสอบ ออกมาตรฐานและกฎหมาย หรือส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์	

2.2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ

ทวพ	111	พอลิเมอร์เบื้องต้น	2(2-0-4)
PMT	111	Introduction to Polymers ศึกษาความหมายประเภท และที่มาของพอลิเมอร์หลักการอ่านชื่อพอลิเมอร์ปฏิกิริยาพอลิ เมอไรเซชัน พอลิเมอร์ธรรมชาติและสังเคราะห์ โครงสร้างทางเคมีและสมบัติพื้นฐาน ของพอลิเมอร์ ภาพรวมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และพอลิเมอร์ชีวภาพ ภูมิปัญญาเกี่ยวกับการพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์จากผลผลิตทางการเกษตร และการประยุกต์ใช้ งาน	

ทวพ	221	เคมีพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	221	Polymer Chemistry บูรพวิชา : ทนท 201 เคมีอินทรีย์ ศึกษาเคมีพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุล การสังเคราะห์และปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน การเกิดพอลิเมอร์แบบควบแน่น แบบอนุมูลอิสระ แบบไอออนิก แบบเปิดวงแหวน แบบสเตอริโอจำเพาะ การเกิดพอลิเมอร์ร่วม การใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม	
ทวพ	222	ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์	1(0-3-0)
PMT	222	Polymer Chemistry Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการหาน้ำหนักโมเลกุล การสังเคราะห์พอลิเมอร์ และกระบวนการผลิตพอลิเมอร์	
ทวพ	231	พอลิเมอร์ชีวภาพ	3(3-0-6)
PMT	231	Biopolymers ศึกษานิยาม ความสำคัญ แหล่งที่มา การสังเคราะห์และประเภทของพอลิเมอร์ชีวภาพ สมบัติของพอลิเมอร์ชีวภาพ การตัดแปรโครงสร้างทางเคมีและกายภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพ การใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ชีวภาพในด้านสิ่งทอ บรรจุภัณฑ์ วัสดุทางการแพทย์ เครื่องสำอาง อาหารและยา ยานยนต์ และวัสดุทางการแพทย์ กลไกการย่อยสลายพอลิเมอร์ทางชีวภาพ มาตรฐานการวิเคราะห์และทดสอบพอลิเมอร์ชีวภาพ	
ทวพ	232	ปฏิบัติการพอลิเมอร์ชีวภาพ	1(0-3-0)
PMT	232	Biopolymers Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ชีวภาพ การเตรียมและศึกษาสมบัติของพอลิเมอร์ชีวภาพ	
ทวพ	241	ฟิสิกส์พอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	241	Polymer Physics ศึกษาโครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์อสัณฐานและพอลิเมอร์กึ่งผลึก การเกิดผลึกและจลนศาสตร์การเกิดผลึก พอลิเมอร์สถานะคล้ายแก้ว พอลิเมอร์ในสถานะหลอมและละลาย สมบัติทางความร้อน ไฟฟ้า กล แสง การซึมผ่านและการเสื่อมสลายของพอลิเมอร์	
ทวพ	341	วิทยากระแสและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	341	Rheology and Polymer Processing ศึกษาวิทยากระแสของพอลิเมอร์ และความสัมพันธ์กับกระบวนการขึ้นรูป การเลือกและการเตรียมพอลิเมอร์ก่อนเข้าสู่กระบวนการขึ้นรูป หลักการผสม การย่อยพลาสติก การทำมาสเตอร์แบตช์และการคอมพิวเตอร์กระบวนการขึ้นรูปฐานอัดรีด กระบวนการเป่าเข้าแม่พิมพ์ กระบวนการฉีด กระบวนการขึ้นรูปแผ่น กระบวนการขึ้นรูปด้วยสูญญากาศ	

		กระบวนการขึ้นรูปยางและเทอร์โมเซต โฟม การพิมพ์และการเคลือบ การสร้างชิ้นงานต้นแบบและการพิมพ์ 3 มิติ กระบวนการรีไซเคิล การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกและการเลือกใช้กระบวนการขึ้นรูป ข้อบกพร่องของชิ้นงานและการแก้ไข	
ทวพ	342	ปฏิบัติการวิทยากระแสและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	1(0-3-0)
PMT	342	Rheology and Polymer Processing Laboratory ปฏิบัติการการย่อยพอลิเมอร์ การผสมแห้ง การอัดรีด การเป่าฟิล์ม การฉีด การขึ้นรูปแผ่น การขึ้นรูปแบบสูญญากาศ การเป่าขวด การขึ้นรูปยาง การรีไซเคิล การพิมพ์ 3 มิติ การขึ้นรูปเส้นใย	
ทวพ	343	การผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย	3(3-0-6)
PMT	343	Unit Operations of Polymer Production ศึกษาสมมูลมวลสารและพลังงานหลักเทอร์โมไดนามิกส์การถ่ายเทโมเมนตัม มวลและความร้อนการแยกของผสม และการทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ด้วยกระบวนการทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีวภาพ และการเลือกใช้กระบวนการแยกให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	
ทวพ	344	ปฏิบัติการการผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย	1(0-3-0)
PMT	344	Unit Operations of Polymer Production Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเทมวล ความร้อน และโมเมนตัม เฉพาะหน่วยในการผลิตพอลิเมอร์	
ทวพ	351	วิศวกรรมพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	351	Polymer Engineering บูรพวิชา : คณ 116 และ ทวพ 241 ศึกษากลศาสตร์ของพอลิเมอร์เดี่ยวและพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบสมบัติเชิงกลและเชิงพลวัตของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์แรงและการวิเคราะห์ความเค้น-ความเครียดในชิ้นงาน การวิเคราะห์กลไกการเสีรูปการบิดงอและการหดตัวของพอลิเมอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางวิศวกรรม วิธีสมาชิกจำกัด หลักการออกแบบทางโครงสร้างและผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์	
ทวพ	352	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมปฏิกิริยาพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	352	Polymer Reaction Science and Engineering บูรพวิชา : คณ 116 และ ทวพ 221 ศึกษาจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี ปฏิกิริยาของเอนไซม์และปฏิกิริยาพอลิเมโรเรชัน การวัดและการประมาณค่าคงที่ปฏิกิริยาในปฏิกิริยา ชนิด หลักการทำงาน การควบคุมและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์แบบกะและแบบไหลต่อเนื่อง การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์พอลิเมอร์ที่มีตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีและเอนไซม์	

ทวพ	361	การทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	361	Testing and Characterization of Polymer Materials ศึกษาความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์ หลักการ เครื่องมือและวิธีการทดสอบวัสดุพอลิเมอร์มาตรฐานวิธีทดสอบสากล การทดสอบสมบัติเชิงความร้อน ไฟฟ้า แสง โครงสร้างทางเคมี โครงสร้างผลึก น้ำหนักโมเลกุล การแพร่ สมบัติเชิงกล เชิงกลพลวัต โครงสร้างและสมบัติเชิงผิว	
ทวพ	362	ปฏิบัติการการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์	1(0-3-0)
PMT	362	Testing and Characterization of Polymer Materials Laboratory ปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมีของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์น้ำหนักโมเลกุล สมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน	

2.2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก

		กลุ่มวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์	
ทวพ	411	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	411	Selected Topics in Polymer Materials Technology ศึกษาหัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ วิเคราะห์ วิพากษ์หัวข้อที่ได้รับความสนใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	
ทวพ	412	นาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	412	Polymer Nanotechnology ศึกษาวิทยาศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีทางพอลิเมอร์ วัสดุนาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติ การสังเคราะห์และการขึ้นรูปวัสดุระดับนาโน เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางด้านนาโนเทคโนโลยี การประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์ทางชีวภาพการแพทย์ อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องจักรนาโน	
ทวพ	421	สารเคลือบผิวและกาว	3(3-0-6)
PMT	421	Surface Coatings and Adhesives ศึกษาความหมาย ประเภท หน้าที่ สมบัติและองค์ประกอบของสารเคลือบผิวและกาว แรงและพลังงานระหว่างพื้นผิวและสารเคลือบผิวหรือกาว การผลิตสารเคลือบผิวและกาว การใช้ผลผลิตทางการเกษตรเป็นส่วนประกอบในการผลิตสารเคลือบผิวและกาว การทดสอบสมบัติของสารเคลือบผิวและกาว	
ทวพ	422	ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	422	Catalysts for Polymerization ศึกษาตัวเร่งปฏิกิริยาในกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ตัวเร่งปฏิกิริยาซีเกลอร์-นัตตา ตัวเร่งปฏิกิริยาบนตัวรองรับโลหะและกลุ่มทรานซิชัน ตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะเชิงซ้อน ปฏิกิริยาบนพื้นผิว เทคโนโลยีเอนไซม์และการเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพจลนพลศาสตร์	

ของเอนไซม์กลไกการเร่งปฏิกิริยา การเสื่อมสภาพ เสถียรภาพและการนำกลับมาใช้ใหม่
ของตัวเร่งปฏิกิริยาและเอนไซม์ การประยุกต์ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีและเอนไซม์ใน
กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์

ทวพ	423	สารช่วยสิ่งทอ	3(3-0-6)
PMT	423	Textile Auxilliaris	
		ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ประเภท หน้าที่ กระบวนการผลิตสังเคราะห์สารช่วยทาง สิ่งทอ สารลดแรงตึงผิวและไมใช่สารลดแรงตึงผิว กลไกการทำงานของสารช่วยสิ่งทอต่อ กระบวนการสิ่งทอแปรงและสารลงแปรง การลอกแปรง การกำจัดไขมัน การทำความสะอาด การฟอกขาว การลอกสี การชุบมัน การย้อม การพิมพ์ และการตกแต่งสำเร็จ	
ทวพ	431	เทคโนโลยียาง	3(2-3-4)
PMT	431	Rubber Technology	
		ศึกษาทางธรรมชาติยางสังเคราะห์ และเทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์ สารเติมแต่งและ การคอมพาวนด์ยางเทคโนโลยีและกระบวนการผลิตยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ โครงสร้างทางเคมีและสมบัติของยางการคงรูปยางการตัดแปรรูปโครงสร้างและสมบัติของ ยาง กระบวนการแปรรูปยางเป็นผลิตภัณฑ์ การใช้ประโยชน์ยางในอุตสาหกรรมขนส่ง ยานยนต์และล้อจากรถก่อสร้าง เทคโนโลยีการรีไซเคิลยาง	
ทวพ	441	พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ	3(3-0-6)
PMT	441	Polymer Blends and Composites	
		ศึกษานิยามและวัตถุประสงค์ของการผสมพอลิเมอร์และการทำวัสดุเชิงประกอบ เทอร์ โมไดนามิกส์ของการผสมและการเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม พฤติกรรมของพอลิเมอร์ ผสม กระบวนการคอมพาวนด์พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ ประเภทของโคพอลิเมอร์ และกระบวนการโคพอลิเมอร์ไรเซชัน การทดสอบและวิเคราะห์สมบัติเฉพาะของพอลิ เมอร์ผสมและเชิงประกอบ การประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ผสมและวัสดุเชิงประกอบ	
ทวพ	442	สารเติมแต่งพอลิเมอร์และการคอมพาวนด์	3(3-0-6)
PMT	442	Polymer Additives and Compounding	
		ศึกษาความสำคัญและวัตถุประสงค์ในการเติมสารเติมแต่งพอลิเมอร์กระบวนการคอม พาวนด์ของพอลิเมอร์เติมสารเติมแต่งลักษณะและกลไกของสารเติมแต่งต่อสมบัติพอลิ เมอร์ สารเติมแต่งช่วยให้นิ่ม สารต้านทานความร้อน สารหล่อลื่น สารให้สี สารเพิ่มเนื้อ สารยับยั้งการเกิดออกซิเดชัน สารยับยั้งการเกิดโอโซน สารเติมแต่งที่ได้จากธรรมชาติ	
ทวพ	443	เทคโนโลยีสิ่งทอ	3(2-3-4)
PMT	443	Textile Technology	
		ศึกษาผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ความสำคัญและมูลค่าทางเศรษฐกิจ ภูมิปัญญาและเทคโนโลยี กระบวนการผลิตและแปรรูปสิ่งทอ เส้นใย เส้นด้าย ผ้าทอ ผ้าถัก ผ้าไม่ทอ เครื่องนุ่งห่ม	

		เคหะสิ่งทอ การย้อม การพิมพ์ และการตกแต่งสิ่งทอโครงสร้างและสมบัติของวัสดุติด ต่อคุณลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ทฤษฎีและกลไกการย้อมสีการตกแต่งสิ่งทอ เพื่อปรับปรุงสมบัติการใช้งานและการประเมินคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนและ อุตสาหกรรม	
ทวพ	444	เทคโนโลยีสี	3(2-3-4)
PMT	444	Color Technology ศึกษาวิทยาศาสตร์สีและการมองเห็น การวัดสี และการสื่อสารระบบสีสากล Munsell, Pantone, CIE tristimulus values, CIELAB และ CMYK เครื่องวัดสีและการประยุกต์ วิทยาศาสตร์สีเพื่อการควบคุมคุณภาพ และการทำนายสูตรสีในอุตสาหกรรมสิ่งทอ อาหาร พลาสติก สีทาบ้านสารเคลือบผิว และเครื่องสำอาง	
ทวพ	451	สิ่งทอเชิงเทคนิค	3(3-0-6)
PMT	451	Technical Textiles ศึกษาความหมาย ความสำคัญ มูลค่าทางเศรษฐกิจ ประเภทของสิ่งทอเชิงเทคนิคและ พอลิเมอร์เชิงวิศวกรรม สิ่งทอเชิงเทคนิคทางการเกษตร ทางการแพทย์ การก่อสร้างและ โยธา การป้องกัน ยานยนต์และขนส่ง เคหะสิ่งทอการออกแบบและเลือกใช้วัสดุให้ เหมาะกับการใช้งานเฉพาะทาง การประยุกต์หลักสรีระวิทยากับสิ่งทอเฉพาะทาง กระบวนการผลิตและแปรรูป การทดสอบและประเมิน	
ทวพ	452	พอลิเมอร์ในการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
PMT	452	Polymers in Engineering Applications ศึกษาการดัดแปรพอลิเมอร์เพื่องานทางวิศวกรรม การออกแบบและเลือกใช้วัสดุพอลิ เมอร์ในงานวิศวกรรมยานยนต์ อากาศยานและอวกาศยาน พอลิเมอร์ในงานโครงสร้าง วัสดุก่อสร้างและวิศวกรรมธรณีเทคนิค พอลิเมอร์ในงานอิเล็กทรอนิกส์และพอลิเมอร์นำ ไฟฟ้า พอลิเมอร์ในการกีฬาและการออกกำลังกาย พอลิเมอร์ในการเกษตร	
ทวพ	453	การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีดเบื้องต้น	3(2-2-5)
PMT	453	Introduction to Mold and Die Design ศึกษาหลักการออกแบบแม่พิมพ์แบบหัวรีดแม่พิมพ์ฉีดและแม่พิมพ์เป่า การใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางวิศวกรรมในการออกแบบแม่พิมพ์ กฎเกณฑ์และการ คำนวณสำหรับการออกแบบแม่พิมพ์การออกแบบ การคัดเลือกวัสดุและวิธีการผลิต แม่พิมพ์การเก็บและบำรุงรักษาแม่พิมพ์	

		กลุ่มวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ	
ทวพ	432	พอลิเมอร์ในการประยุกต์ใช้ทางชีวภาพและทางการแพทย์	3(3-0-6)
PMT	432	Polymers in Biological and Medical Applications ศึกษาการประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ในทางการแพทย์ เภสัชกรรม เวชสำอาง และวิศวกรรมเนื้อเยื่อ บรรจุภัณฑ์ทางการแพทย์ บรรจุภัณฑ์ด้านจุลินทรีย์และบรรจุภัณฑ์อาหาร และการทดสอบสมบัติเฉพาะทางเคมีกายภาพ และสมบัติทางชีวเคมีที่สำคัญ	
ทวพ	433	เชื้อเพลิงชีวภาพ	3(3-0-6)
PMT	433	Biofuels ศึกษาเชื้อเพลิงชีวภาพและความสำคัญประเภทของทรัพยากรและการเลือกใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ ประสิทธิภาพในการผลิตและมลภาวะแนวโน้มในการเลือกใช้ทรัพยากรในการผลิต ความหมายของพลังงานทางเลือก ประเภทวัตถุดิบจากผลผลิตทางการเกษตรในการผลิตพลังงานทางเลือก เทคโนโลยีชีวภาพกับการผลิตพลังงานทางเลือกจากผลผลิตทางการเกษตรอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	
ทวพ	434	เคมีภัณฑ์ชีวภาพ	3(3-0-6)
PMT	434	Biochemicals ศึกษาภาพรวมของอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์มูลค่าของเคมีภัณฑ์ชีวภาพจากผลผลิตทางการเกษตรแหล่งวัตถุดิบและกระบวนการผลิตเคมีภัณฑ์ชีวภาพ โอลีโอเคมีคัลปฏิกิริยาดีพอลิเมอร์ไรเซชันกระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการผลิตเคมีภัณฑ์ชีวภาพด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ กายภาพ และเคมี	
ทวพ	435	ทรัพยากรทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์	3(2-3-4)
PMT	435	Microbiological Resources and Utilization ศึกษาความหลากหลายและการใช้ประโยชน์จากเชื้อจุลินทรีย์ที่พบในแหล่งทรัพยากรชีวภาพของประเทศ การเลี้ยงและการเก็บรักษาจุลินทรีย์การคัดแยกสายพันธุ์ที่ผลิตสารสำคัญและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การสกัดสารสำคัญเทคโนโลยีการหมักและเอนไซม์เพื่อผลิตเคมีภัณฑ์และพอลิเมอร์การใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง การแพทย์ พอลิเมอร์ เครื่องดื่มและอาหาร การเกษตร กลุ่มวิชาการจัดการและการควบคุมคุณภาพ	
ทวพ	454	การออกแบบและวางผังโรงงาน	3(3-0-6)
PMT	454	Plant Design and Planning ศึกษาหลักการออกแบบและวางผังโรงงาน การเลือกสถานที่และการประเมินพื้นที่โรงงาน การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการออกแบบวางแผนผังโรงงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ การไหลของวัสดุและการขนถ่าย ปัญหาในการวางผังโรงงาน ความสัมพันธ์ของผังโรงงานและผลิตภัณฑ์ชนิดของผังโรงงานและส่วนประกอบที่สำคัญการบริหารโครงการวางผังโรงงาน ปัจจัยเกี่ยวกับความสะอาด ความปลอดภัยและผลกระทบต่อ	

สภาวะแวดล้อม กรณีศึกษาในการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรม

ทวพ	461	การควบคุมมลพิษและการจัดการของเสีย	3(3-0-6)
PMT	461	Pollution Control and Waste Management ศึกษากฎหมายควบคุมมลพิษอุตสาหกรรม มาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 และ 18000 การควบคุมและป้องกันมลภาวะจากของเสีย อุตสาหกรรมทั้งทางเสียง อากาศ น้ำและของแข็ง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักการและแนวทางจัดการของเสีย การลดปริมาณของเสียและการนำกลับไปใช้ใหม่ ขยะพลาสติกกระบวนการแยกการรีไซเคิลขยะพลาสติก สารเคมีและพลังงานจากขยะพลาสติก	
ทวพ	462	การประกันคุณภาพการผลิต	3(3-0-6)
PMT	462	Production Quality Assurance ศึกษาการประกันคุณภาพสินค้าจากกระบวนการผลิต การใช้วิธีทางสถิติในการประมวลผลและแก้ปัญหา การชักตัวอย่าง การควบคุมกระบวนการ ความน่าเชื่อถือ การกำหนดคุณภาพ การจัดคุณภาพ การพิจารณาปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อผลทางด้านกรรมวิธีควบคุม การควบคุมคุณภาพทั้งระบบ (TQC) การจัดการคุณภาพของทั้งระบบ (TQM) มาตรฐานสากลในการประกันคุณภาพและการประเมินวัฏจักรชีวิต (LCA)	
ทวพ	471	การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	471	Polymer Business Management ศึกษาลักษณะธุรกิจเกี่ยวกับพอลิเมอร์ การสร้างแนวคิดและการมองหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ แผนการตลาด แผนการเงิน แผนการผลิต และแผนการจัดการการวิเคราะห์กลุ่มผู้บริโภค การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ และการสร้างธุรกิจจากผลงานวิจัยและสิทธิบัตรด้านพอลิเมอร์	
ทวพ	481	ความปลอดภัยในโรงงานพอลิเมอร์	3(3-0-6)
PMT	481	Polymer Plant Safety ศึกษาหลักการเกี่ยวกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และการป้องกันเชิงสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์และวิธีป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรกลไฟฟ้าอัคคีภัยความร้อนและการทำงานที่อุณหภูมิสูง สารเคมีเป็นพิษในโรงงานผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย หลักการจัดการเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน หลักจิตวิทยาในอุตสาหกรรม	

		กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะเพื่อวิชาชีพ	
ทนก	416	ภาษาอังกฤษวิชาชีพ	3(2-2-5)
AIT	416	Professional English ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร นำเสนอผลงานทางวิชาการและการประกอบอาชีพ	
ทนก	417	การศึกษาอิสระ	2(0-6-0)
AIT	417	Independent Study ศึกษาประเด็นในขอบเขตสาระที่ผู้เรียนสนใจเป็นพิเศษ และเพิ่มพูนประสบการณ์จากการเรียนรู้ภาษาในต่างประเทศเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์ สรุปและนำเสนอผลการเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษในรูปแบบของการเขียนรายงาน หรือการนำเสนอปากเปล่า ทั้งนี้ประเด็นที่ศึกษาขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของสาขาวิชา ภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชา	
ทนก	421	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม	2(1-3-2)
AIT	421	Technological Entrepreneurship and Innovation Management ศึกษาความสำคัญของธุรกิจเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงเชิงเทคโนโลยี ความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์ของเทคโนโลยี สัญญาที่เกี่ยวข้องในการถ่ายทอดเทคโนโลยี การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา วิธีการวิจัยทางธุรกิจเทคโนโลยี พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์และกิจการดิจิทัล การเป็นผู้ประกอบการและสร้างธุรกิจใหม่	
ทนก	422	เทคนิคการมัดย้อม	3(2-2-5)
AIT	422	Tied Dyeing Technique ศึกษาเทคนิคการมัดย้อม ความเป็นมา แนวคิดและการออกแบบลวดลายมัดย้อม ประเภทของสีย้อมและวัสดุ ทฤษฎีและกลไกการย้อมสีภูมิปัญญาและการมัดย้อมสีธรรมชาติ การพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ผ้ามัดย้อมเทคนิคการมัดย้อมลวดลายต่าง ๆ	

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ทนก	121	หลักการประกอบอาหาร	2(1-2-3)
AIT	121	Principle of Cooking ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเตรียม และการประกอบอาหาร การเลือกวัตถุดิบ จัดเตรียมวัตถุดิบก่อนการประกอบอาหาร หลักการประกอบอาหารทั้งการหุง การต้ม การนึ่ง การตุ๋น การย่าง การอบ การทอด การผัด และการเก็บรักษาวัตถุดิบและอาหาร	
ทนก	122	การถนอมอาหารสำหรับครัวเรือน	2(1-2-3)
AIT	122	Home Food Preservation ศึกษาการเสื่อมเสียของอาหาร ความหมายและความสำคัญของการถนอมอาหาร หลักการถนอมอาหาร วิธีการถนอมอาหารสำหรับครัวเรือนด้วยเกลือและน้ำตาลการทำแห้ง การแช่แข็ง การอบและย่าง การหมัก การบรรจุอาหารในภาชนะปิดสนิทและฆ่าเชื้อ	
ทนก	123	การมัดย้อมเบื้องต้น	2(1-2-3)
AIT	123	Basic Tied Dyeing ศึกษาวิธีมัดย้อม ชนิดของสีย้อมและวิธีการย้อมสี การมัดย้อมสีเดียวและสีผสม การมัดย้อมผลิตภัณฑ์ต่างๆ	
ทนก	124	พลาสติก	3(3-0-6)
AIT	124	Plastics ศึกษาบทบาทและความสำคัญของพลาสติก ประเภท ผลิตภัณฑ์พลาสติกในชีวิตประจำวัน บรรจุภัณฑ์พลาสติกเพื่อการอุปโภคและบริโภค พลาสติกย่อยสลายได้ และพลาสติกรีไซเคิล นวัตกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกและการใช้ประโยชน์ พิษภัยของพลาสติกการรีไซเคิล คาร์บอนฟุตพริ้นต์	
ทนก	125	เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
AIT	125	Biotechnology and Quality of Life ศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิต การก้าวทันต่อวิทยาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ทั้งด้านอาหาร ความงามกับการชะลอวัย เครื่องสำอาง ยา การแพทย์ พลังงานทางเลือก การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ สารประกอบจากธรรมชาติ พลาสติกชีวภาพ สิ่งแวดล้อม การเกษตรและผลิตภัณฑ์จากการเกษตร ข่าวสารด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาประยุกต์ใช้	

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรและอาจารย์ ประจำหลักสูตร	คุณวุฒิการศึกษา (ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1.อ.ดร.วาสนี จันทร์นวล	วท.บ. (เคมี), 2540	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	3 6499 00207 xx x
	วท.ม. (เคมี), 2544	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
	ปร.ด. (เคมี), 2549	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
2. อ.สุจินดา จิตต์ใจฉ่ำ	วศ.บ. (เคมีสิ่งทอ), 2532	วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์ (ปัจจุบันคือมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลพระ นคร)	3 1016 01042 xx x
	วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่ง ทอ), 2543	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
3. อ.ดร.พัชรกมล หนูเอียด	วท.บ. (เคมี), 2548	มหาวิทยาลัยมหิดล	1 9203 00004 xx x
	วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิ เมอร์), 2550	วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตร เคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
	Dr.-Ing. (Materials Science and Engineering), 2557	Friedrich-Alexander- Universität Erlangen- Nürnberg	
4. ผศ.ดร.นวดล เพ็ชรวัฒนา	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2548	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ โรฒ	3 1401 00252 xx x
	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2550	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2553	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
5. อ.ดร.เจลา เทพเฉลิม	วท.บ. (เทคโนโลยียาง), 2551	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	1 9499 00033 xx x
	ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์)/ Ph.D. (Biotechnology- Microbiology), 2557	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์/ Montpellier SupAgro, France	

*ประวัติและผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำราของอาจารย์ประจำหลักสูตร ดังเอกสารแนบ 3

3.2.2 อาจารย์ประจำ (เรียงตามลำดับตัวอักษร)

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา(สาขาวิชา), ปี ที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม	Ph.D. (Biotechnology), 2551	Yamaguchi University, Japan
2	อ.ดร.เจลา เทพเฉลิม	ปร.ด. (เทคโนโลยีพอลิเมอร์)/ Ph.D. (Biotechnology- Microbiology), 2557	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเทศไทย Montpellier SupAgro, France
3	อ.ดร.ชลินันท์ เฟิงสุข	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2555	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประเทศไทย
4	อ.ดร.ตรีสินธุ์ โพธารส	ปร.ด. (ผลิตภัณฑ์ประมง), 2552	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย
5	อ.ดร.ธนัท อมาตยกุล	Ph.D. (Food Science), 2548	Victoria University, Australia
6	ผศ.ดร.ธีรรัตน์ อธิธิโสภณกุล	Ph.D. (Food Science), 2552	The University of Nottingham, UK
7	ผศ.ดร.นวดล เพ็ชรวัฒนา	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), 2553	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย
8	ผศ.ดร.นันทรัตน์ ณ นครพนม	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), 2552	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย
9	อ.ดร.น้ำฝน รักชุมแก้ว	Ph.D. (Molecular Biotechnology), 2556	Hiroshima University, Japan
10	อ.ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2552	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย
11	ผศ.ดร.พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์	Ph.D. (Post-Harvest and Food Process Engineering), 2548	Asian Institute of Technology, Thailand
12	อ.ดร.พรรณทิพา เจริญไทยกิจ	ปร.ด. (พัฒนา ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), 2553	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย
13	อ.ดร.พัชรภรณ์ หนูเอียด	Dr.-Ing. (Material Science and Engineering), 2557	University of Erlangen- Nuremberg, Germany
14	ผศ.ดร.พิสุทธิ หนักแน่น	ปร.ด. (เทคโนโลยีอาหาร), 2553	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเทศไทย
15	อ.ดร.วาสนี จันทร์นวล	ปร.ด. (เคมี), 2549	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย
16	อ.ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ	วท.ด. (ปิโตรเคมี), 2557	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย
17	ผศ.ดร.ศรีวิกรณ์ ดิษฐอุตมโพธิ์	Ph.D. (Food Science), 2557	University of Illinois at Urbana- Champaign, USA

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา(สาขาวิชา), ปี ที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
18	อ.สมชาย สุริยะศิริบุตร	วท.ม. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), 2544	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบังประเทศไทย
19	อ.สุจินดา จิตต์ใจนำ	วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ป ระยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ), 2543	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย
20	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา	Ph.D. (Food Science and Technology), 2555	Oregon State University, USA
21	ผศ.ดร.อรัญญา มิ่งเมือง	Ph.D.(Food Technology), 2543	Clemson University, USA
22	ผศ.ดร.อรุษา เขาวนลิขิต	Ph.D. (Food Science and Technology), 2546	Oregon State University, USA
23	อ.ดร.อุลิสสัน พาศีศรีพาล	Ph.D. (Food Science), 2557	University of Wisconsin- Madison, USA

3.2.3 อาจารย์พิเศษ (เรียงตามลำดับตัวอักษร)

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา(สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1	ผศ.ดร.ชิตชนก มีใจชื่อ	Ph.D. (Polymer Science)	วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย
2	อ.ดร.ณรงค์ชัย โอเจริญ	Ph.D. (Advanced Fiber Science)	Kyoto Institute of Technology, Japan
3	ดร.ปิยนันท์ ช่วยสินวล	Ph.D. (Polymer Science)	วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย
4	ศ.ดร.พิชญ์ ศุภผล	Ph.D. (Polymer Engineering)	University of Tennessee, USA
5	ผศ.ดร.ภาคภูมิ ศรีรัมย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบังประเทศไทย
6	อ.วัชระ เวียงแก้ว	M.Eng. (Chemical Engineering)	Illinois Institute of Technology, USA
7	ผศ.ดร.สิทธิพันธ์ ท่อแก้ว	Ph.D. (Applied Chemistry)	Tohoku University, Japan
8	อ.ดร.สิริจุฑารัตน์ โคควาวิสารัช	Ph.D. (Materials and Metallurgical Engineering)	University of Michigan, USA

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม/ ฝึกงาน/ สหกิจศึกษา

หลักสูตรจัดให้มีการฝึกงาน หรือสหกิจศึกษาในรายวิชาต่อไปนี้

ทนก 414 ฝึกงาน เป็นการฝึกงานภาคฤดูร้อนในชุมชนหรือสถานประกอบการ เพื่อให้บัณฑิตได้มีประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้สภาพการทำงานจริง อันเป็นการเตรียมความพร้อมในการทำงานให้แก่บัณฑิต โดยให้บัณฑิตเข้ารับการฝึกงานในภาคการผลิตในชุมชน วิสาหกิจ หรือโรงงานแปรรูปตามสาขาอาชีพ ในหน้าที่ของส่วนผลิต ควบคุมคุณภาพ วิจัยและพัฒนา ระบบคุณภาพและความปลอดภัย หรือฝึกในหน่วยงานราชการ เช่น หน่วยงานวิจัย หน่วยงานวิเคราะห์และทดสอบ หน่วยงานออกมาตรฐาน/กฎหมาย โดยฝึกตามภารกิจของสถานที่ฝึกหรือการทำโครงการแก้ไขปัญหาของสถานที่ฝึกภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาการฝึกงานและผู้รับผิดชอบการฝึกงานจากตัวแทนของหน่วยงานนั้น ๆ รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 250 ชั่วโมงในแผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ) และมีการประเมินผลโดยผู้รับผิดชอบการฝึกงานจากตัวแทนของหน่วยงาน และ/หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ทนก 415 สหกิจศึกษา เป็นแนวการจัดการศึกษาโดยมีเป้าประสงค์ในการเสริมคุณภาพบัณฑิต ผ่านประสบการณ์ทำงานในชุมชนหรือสถานประกอบการ เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต ตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งตรงกับความต้องการของชุมชนและตลาดแรงงาน โดยบัณฑิตจะต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนพนักงานชั่วคราวในภาคการผลิตในชุมชน วิสาหกิจ หรือโรงงานแปรรูปตามสาขาอาชีพที่มีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา ร่วมด้วยการทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาในหน่วยงาน ภายใต้การดูแลของอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษาและผู้รับผิดชอบจากตัวแทนของหน่วยงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในแผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา) มีการประเมินผลโดยผู้รับผิดชอบสหกิจศึกษาจากตัวแทนของหน่วยงาน และ/หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และมีการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม/ ฝึกงาน/ สหกิจศึกษา

ผลการเรียนรู้จากการฝึกงาน หรือสหกิจศึกษาคือการเพิ่มเติมประสบการณ์ทางด้านวิชาการ วิชาชีพ และการพัฒนาตนเอง ดังนี้

- (1) มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- (3) มีวินัย ความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- (4) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- (5) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (6) มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ และสามารถทำการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
- (7) สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ
- (8) มีทักษะปฏิบัติตามที่ได้รับฝึกฝนจากเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา และสามารถเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ อย่างถูกต้องตามสถานการณ์
- (9) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคล และ/ หรืองานกลุ่ม

- (10) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (11) วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
- (12) สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและ/หรือการเขียนภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง รู้จักเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม สำหรับเรื่องและผู้ฟัง/ผู้อ่านที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 ช่วงเวลา

แผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ) ปีการศึกษาที่ 3 ภาคฤดูร้อน

แผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา) ปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ทนก 414 ฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 250 ชั่วโมง โดยลงทะเบียนเพื่อบันทึกผลการเรียนในปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น แผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ)

ทนก 415 สหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น แผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรจัดให้มีการทำโครงการหรือทำวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ในรายวิชาต่อไปนี้

แผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ)

ทนก 312 โครงการวิจัยเบื้องต้น จัดการบรรยายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำวิจัย การใช้สารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การกำหนดปัญหาวิจัย การออกแบบการทดลอง การใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีการประเมินผลงานจากการนำเสนอโครงการวิจัย และรายงานข้อเสนอโครงการวิจัย

ทนก 413 โครงการ เป็นการทำดำเนินงานวิจัยในหัวข้อที่นิสิตมีความสนใจ กำหนดปัญหาวิจัย วางแผนการทดลอง ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ผล สรุปและอภิปราย เรียบเรียงผลงานเพื่อเผยแพร่สู่สาธารณะในรูปแบบรายงาน บทความวิจัย นำเสนอด้วยวาจา และนำเสนอนิทรรศการ มีการประเมินผลงานวิจัยจากการนำเสนอรายงานความก้าวหน้า ผลงานนิทรรศการ และรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

แผนการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

ทนก 415 สหกิจศึกษา เป็นการสร้างประสบการณ์จากการทำโครงการ (Project-based learning) ด้วยการปฏิบัติงานเต็มเวลาของนิสิตเสมือนพนักงานชั่วคราวของสถานประกอบการ เพื่อให้

นิสิตได้มีโอกาสใช้ความรู้ความสามารถที่ตรงกับวิชาชีพได้อย่างเต็มที่ ฝึกทักษะในการแก้ปัญหาภายใต้สถานการณ์จริงด้วยการทำโครงการในสถานประกอบการเพื่อพัฒนาและปรับปรุงงาน

5.2 ผลการเรียนรู้

- (1) มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ความเป็นระเบียบเรียบร้อยต่อสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- (3) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (4) มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการ งานวิจัยและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไข้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- (5) มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ และสามารถทำการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ
- (6) สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ
- (7) มีทักษะปฏิบัติตามที่ได้รับฝึกฝนจากเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา และสามารถเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ อย่างถูกต้องตามสถานการณ์
- (8) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ โดยการเชื่อมโยงความรู้ ทฤษฎี และประสบการณ์ในการปฏิบัติ
- (9) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (10) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (11) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไข้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- (12) สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและ/หรือการเขียนภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง รู้จักเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม สำหรับเรื่องและผู้ฟัง/ผู้อ่านที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (13) สามารถระบุ เข้าถึง คัดเลือก และติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรมจากแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติ และ/หรือนานาชาติ
- (14) มีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม เพื่อรวบรวมข้อมูลและจัดการ แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด

5.3 ช่วงเวลา

แผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ)

ทนก 312 โครงการวิจัยเบื้องต้น ปีการศึกษาที่ 3 ภาคปลาย

ทนก 413 โครงการงาน ปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น

แผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

ทนก 415 สหกิจศึกษา ปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ) ประกอบด้วยรายวิชา ทนก 312 โครงการวิจัยเบื้องต้น 1(1-0-2) และทนก 413 โครงการงาน 3(0-6-3) รวม 4 หน่วยกิต

แผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา) ประกอบด้วยรายวิชา ทนก 415 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต โดยมีการทำโครงการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ

5.5 การเตรียมการ

ทนก 312 โครงการวิจัยเบื้องต้น 1(1-0-2) หน่วยกิต จัดให้มีการบรรยายโดยคณาจารย์ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย การใช้สารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การกำหนดปัญหาเพื่อทำวิจัย การออกแบบการทดลอง การใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีการประเมินผลงานจากการนำเสนอโครงการวิจัย และรายงานข้อเสนอโครงการวิจัย

ทนก 413 โครงการงาน 3(0-6-3) หน่วยกิตจัดให้มีคณาจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำแก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนิสิตจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน โดยมีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน รวมทั้งมีการดูแลความปลอดภัยของนิสิตในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี และการทำงานนอกเวลามีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์บริการ ทั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์และในห้องปฏิบัติการของคณะฯ

ทนก 415 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต โดยจัดอบรมเตรียมความพร้อมให้แก่นิสิตในการปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนพนักงานชั่วคราวของสถานประกอบการ อบรมเรื่องการทำโครงการวิจัย การเขียนรายงาน การวางแผนดำเนินงานวิจัย การแก้ไขปัญหาและดำเนินงานวิจัย การใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงานด้วยรายงาน ด้วยวาจา ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

5.6 กระบวนการประเมินผล

ทนก 312 โครงการวิจัยเบื้องต้น 1(1-0-2) หน่วยกิต มีการประเมินผลงานจากการนำเสนอโครงการวิจัย และรายงานข้อเสนอโครงการวิจัย

ทนก 413 โครงการงาน 3(0-6-3) หน่วยกิต ประเมินผลดังนี้

(1) ประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย โดยคณาจารย์และอาจารย์ที่ปรึกษา

(2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงานวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจากการสังเกต และการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร

(3) ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบโปสเตอร์ โดยคณาจารย์อย่างน้อย 3 คน

(4) ประเมินผลการทำงานของนิสิตในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

ทนก 415 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต ประเมินผลการปฏิบัติงานเต็มเวลาของนิสิตเสมือนพนักงานชั่วคราวของสถานประกอบการจาก แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน และผลงาน /โครงการ /โครงการโดย อาจารย์นิเทศและผู้นิเทศของสถานประกอบการ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต (อัตลักษณ์นิสิต มศว)

อัตลักษณ์นิสิต มศว	กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล
ใฝ่รู้ตลอดชีวิต คิดเป็นทำเป็น หนักเอาเบาสู้ รู้กาละเทศะ เปี่ยมจิตสำนึกสาธารณะ มีทักษะสื่อสาร อ่อนน้อมถ่อมตน งามด้วยบุคลิก พร้อมด้วยศาสตร์และศิลป์	สอดแทรกอัตลักษณ์ทั้ง 9 ประการในการเรียนการสอน ทุกรายวิชา โดยอธิบายให้นิสิตเข้าใจความหมายและความสำคัญของอัตลักษณ์ทั้ง 9 ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับการเรียน การทำงาน และการดำรงชีวิต จัดกิจกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้นิสิตมีโอกาสฝึกฝนและพัฒนาตนเองให้มีอัตลักษณ์ทั้ง 9 และให้นิสิตอภิปรายแสดงความคิดเห็นว่าการเรียนในแต่ละรายวิชาช่วยกระตุ้นนิสิตให้พัฒนาอัตลักษณ์ในด้านใดบ้างพร้อมยกตัวอย่างการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและประโยชน์ที่ได้รับ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม : มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมทั้งของไทยและประชาคมนานาชาติ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีคุณธรรม จริยธรรมในการดำรงชีวิต มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ	- สอดแทรกเนื้อหาในมิติทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการในการเรียนการสอน ทุกรายวิชา - ใช้กรณีศึกษา และมอบหมายงานให้นิสิตฝึกนำหลักธรรมมาใช้ในการแก้ปัญหาชีวิต - มีกิจกรรมนอกหลักสูตรที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมอย่างต่อเนื่อง	- ประเมินจากพฤติกรรมความซื่อสัตย์ ในการทำรายงาน การอ้างอิงผลงาน และการสอบ - ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมาย ที่แสดงถึงการคิด วิเคราะห์ และการเลือกใช้หลักธรรมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาต่างๆ และการพัฒนาตนเอง - ประเมินจากการมีส่วนร่วมของนิสิต ในกิจกรรมนอกหลักสูตรที่มีการจัดขึ้น
2. มีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม	- ให้นิสิตเรียนรู้การเสียสละเพื่อส่วนรวมจากกรณีศึกษาบุคคลตัวอย่าง ที่ได้รับการยกย่องในสังคม เพื่อกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะ - ให้นิสิตฝึกเขียนโครงการ และทำกิจกรรมเสียสละเพื่อส่วนรวมเช่น	- ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยน ความความคิดเห็นในชั้นเรียน - ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมาย และสังเกตจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วม การวางแผน การปฏิบัติ และการนำเสนอผลงาน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
	<p>โครงการจิตอาสา เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกสาธารณะ</p> <p>- ให้นักศึกษาเขียนรายงานความรู้สึกที่มีต่อการทำกิจกรรมโครงการจิตอาสา เพื่อให้ตระหนักถึงความสุขที่เกิดจากการให้</p>	<p>- ประเมินจากความภาคภูมิใจของนิสิตที่ได้ทำประโยชน์ให้สังคม</p>
<p>3. รับผิดชอบตนเอง ผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>- ให้ความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบจากการกระทำของตนเองต่อตนเอง ผู้อื่น สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยใช้กรณีศึกษา และมอบหมายงานรายบุคคล/งานกลุ่ม</p>	<p>- ประเมินความรับผิดชอบต่อตนเอง จากคุณภาพรายงานรายบุคคล</p> <p>- ประเมินความรับผิดชอบต่อผู้อื่นจากการทำรายงานกลุ่ม และจากผลการประเมินกันเองของนิสิตในกลุ่ม</p> <p>- ประเมินความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน และพัฒนาการทางความคิดและพฤติกรรมของนิสิต</p>
<p>4. มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบขององค์กรและสังคม</p>	<p>- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อให้บัณฑิตมีค่านิยมพื้นฐานที่ถูกต้อง</p> <p>- ชี้แจงกฎระเบียบและแนวปฏิบัติในการเรียนการสอนให้ชัดเจนในทุกรายวิชา</p>	<p>ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งรายงานตามเวลาที่กำหนด การแต่งกาย และการปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p>
<p>5. ตระหนักในคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมทั้งของไทยและประชาคมนานาชาติ</p>	<p>- มีรายวิชาที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีแนวคิดทางด้านสุนทรียศาสตร์ และตระหนักในคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมที่มีต่อการดำรงชีวิต โดยให้เข้าร่วมกิจกรรมสร้างเสริมประสบการณ์ทั้งในและนอกเวลาเรียน และให้ทำรายงานแสดงความคิดเห็นทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>- สอดแทรกเนื้อหาในด้านศิลปวัฒนธรรมและประเพณีที่ดั่งงามทั้งของไทยและนานาชาติในการเรียนการสอนทุกรายวิชา</p>	<p>- ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายที่แสดงถึงการนำแนวคิดทางสุนทรียศาสตร์/ศิลปวัฒนธรรมมาใช้ในการอภิปรายในชั้นเรียน</p> <p>- สังเกตจากการประพฤติตนอยู่ในประเพณีและวัฒนธรรมที่ดั่งงามของไทย</p> <p>- สังเกตจากการรู้เท่าทัน สามารถปรับตัวและเลือกรับวัฒนธรรมที่ดั่งงามของนานาชาติได้</p>

2.2ด้านความรู้ : มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติของตนเอง ผู้อื่น และสังคม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง	-จัดหลักสูตรให้มีรายวิชาบังคับที่ครอบคลุมความรู้ในสาขาต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง โดยจัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการ และมีรายวิชาเลือกที่หลากหลายเพื่อให้มีสิทธิมีโอกาสเลือกเรียนได้ตามความสนใจ -มีการแนะนำวิธีการเรียนรู้/การสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง และให้ฝึกปฏิบัติในทุกรายวิชา	-ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมายที่แสดงถึงการคิด/วิเคราะห์ การหาความรู้เพิ่มเติม โดยอาศัยข้อมูล/หลักความรู้จากแหล่งที่น่าเชื่อถือมาประกอบได้อย่างเหมาะสมและมีจรรยาบรรณในการอ้างอิง -การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
2.มีความรู้และความเข้าใจธรรมชาติของตนเอง รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและดำรงชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์	-ให้เรียนรู้หลักธรรมที่สำคัญในการดำรงชีวิต โดยใช้หนังสือและกรณีศึกษา -ให้ทำกิจกรรม Who am I เพื่อให้เข้าใจ/ทราบที่มาของลักษณะนิสัย/วิเคราะห์ข้อดีข้อด้อยของตนเองพร้อมตั้งเป้าหมายในการพัฒนาตนเอง -มอบหมายงานให้นักศึกษาฝึกนำหลักธรรมมาใช้ในชีวิตประจำวัน	-ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมายที่แสดงถึงการคิด/วิเคราะห์ และการเลือกใช้หลักธรรมที่เหมาะสมในการดำเนินชีวิต -ประเมินจากพัฒนาการด้านความคิดและพฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน
3.มีความรู้ ความเข้าใจเพื่อนมนุษย์/สังคมทั้งไทยและนานาชาติ/กฎหมายในชีวิตประจำวัน และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สังคม	-ให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมนุษย์/สังคมไทยและนานาชาติเพื่อให้มีสิทธิเข้าใจพฤติกรรมของมนุษย์ในการอยู่ร่วมกัน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน รวมทั้งแนะนำแหล่งอ้างอิงให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม -ให้นักศึกษาเรียนรู้การดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีคุณค่าจากกรณีศึกษา -มอบหมายงานกลุ่มให้นักศึกษาวิเคราะห์ปัญหาสังคมและนำเสนอแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ -อภิปรายแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	-ประเมินจากพฤติกรรมมีส่วนร่วม การวางแผน การปฏิบัติ และการนำเสนอผลงาน -ประเมินจากคุณภาพงานที่แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาสังคมโดยเริ่มจากตนเอง -ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน
4.มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงความจำเป็นในการมีความสัมพันธ์	-ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของพฤติกรรมของมนุษย์	-ประเมินจากคุณภาพงานที่มอบหมาย

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
ที่ถูกต้องกับธรรมชาติแวดล้อม	ต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้กรณีศึกษา เพื่อให้ตระหนักถึงความจำเป็นในการมีความสัมพันธ์ที่ถูกต้องกับสิ่งแวดล้อม -มอบหมายงานให้นักนิสิตฝึกวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม อภิปรายหาสาเหตุและวิธีแก้ปัญหาโดยเริ่มจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนิสิตเองและนำเสนอในชั้นเรียน	-ประเมินจากความรับผิดชอบในการทำรายงานรายบุคคล และการทำงานกลุ่ม -ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน -สังเกตจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการบริโภค
5.มีความรู้พื้นฐานและทักษะในการดำรงชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง	-ให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักเศรษฐกิจพอเพียง -มอบหมายงานกลุ่มให้นักนิสิตสืบค้นกรณีศึกษามาอภิปรายในชั้นเรียน -มอบหมายงานรายบุคคลให้นักนิสิตฝึกคิดและนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ในการดำรงชีวิต	-ประเมินจากรายงานที่แสดงให้เห็นว่านิสิตได้นำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันและสามารถเลือกสรรความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ในกระแสหลักมาบูรณาการใช้อย่างรู้เท่าทัน -ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน

2.3ด้านทักษะทางปัญญา : เป็นผู้ใฝ่รู้ คิดอย่างมีเหตุผล และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้เป็นอย่างดี

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.เป็นผู้ใฝ่รู้ และมีวิจาร์ณญาณในการเลือกรับข้อมูลข่าวสาร	-สอดแทรกกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักนิสิตฝึกค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองในทุกรายวิชา -ให้นักนิสิตฝึกใช้หลักกาลามสูตรในการพิจารณาเลือกรับข้อมูลข่าวสาร	- ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมายที่แสดงถึงการค้นหาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องและมีวิจาร์ณญาณในการเลือกรับข้อมูลข่าวสารโดยใช้หลักกาลามสูตร -ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน
2.สามารถคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ	-ให้นักนิสิตฝึกคิดวิเคราะห์/หาแนวทางแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักธรรม เช่น อริยสัจ โยนิโสมนสิการ -นำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน	- ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมายที่แสดงถึงการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ - ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่การใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง และสังคมในทุกมิติได้อย่างสมดุล	-ใช้ตัวอย่างที่ดีเป็นกรณีศึกษาเพื่อให้ นิสิตได้เรียนรู้วิถีวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบโดยอาศัยความรู้แบบบูรณาการ -กำหนดประเด็นปัญหาสังคมที่เป็นประเด็นสาธารณะเพื่อฝึกให้นิสิตรู้จักใช้ความรู้ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และเสนอแนะแนวทางแก้ไข เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง และสังคมในทุกมิติได้อย่างสมดุล	-ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมาย ที่แสดงถึงการนำข้อมูลความรู้ที่ ถูกต้องมาใช้ในการคิดวิเคราะห์อย่างมี เหตุผล เป็นระบบ และสร้างสรรค์ -สังเกตพัฒนาการในด้านต่าง ๆ จาก พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม กลุ่ม และการแสดงความคิดเห็นในชั้น เรียน

2.4ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ : สามารถติดต่อสื่อสารและ ดำรงตนอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้เป็นอย่างดี

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.ใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารและ สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้เป็น อย่างดี	-มีรายวิชาที่พัฒนาทักษะการใช้ ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ เพื่อให้นิสิตได้ฝึกใช้ภาษาในการ ติดต่อสื่อสารและสร้าง ความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี -ใช้กรณีศึกษาเป็นตัวอย่างเพื่อให้ นิสิตวิเคราะห์เปรียบเทียบการสื่อสาร ที่ดีและไม่ดี	-ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน -การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
2.สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม	-มอบหมายกิจกรรมกลุ่มในทุก รายวิชาเพื่อฝึกให้นิสิตรู้จักปรับตัวใน การทำงานร่วมกับผู้อื่น รับผิดชอบ ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย รับฟัง ความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่ม สามารถแสดงจุดยืนของตนเอง และ ค้นหาทางออกร่วมกันได้	-ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมาย ที่แสดงถึงความร่วมมือในการวางแผน ปฏิบัติ และแก้ปัญหา -สังเกตจากพัฒนาการด้านความคิด และพฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน -ประเมินจากผลการประเมินกันเอง ของนิสิตในกลุ่ม
3.การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติสุข	-ใช้กรณีศึกษาปัญหาความขัดแย้ง เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้ผลกระทบด้าน ลบที่มีต่อสังคม -เลือกปัญหาสังคมที่เป็นประเด็น สาธารณะให้นิสิตฝึกวิพากษ์วิจารณ์ใน ชั้นเรียน เปิดรับความคิดเห็นที่ หลากหลาย เคารพสิทธิของผู้อื่น	-ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการ วิพากษ์วิจารณ์ในชั้นเรียน และการ ยอมรับเหตุผลของผู้ที่มีความคิดเห็น แตกต่าง

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
	พยายามเข้าใจและยอมรับความแตกต่างทางความคิดของแต่ละบุคคล	

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	<ul style="list-style-type: none"> -มีรายวิชาที่ฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขโดยตรง เช่น คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน -สอดแทรกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขอย่างต่อเนื่อง 	-การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ
2. มีทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> -มีรายวิชาที่พัฒนาทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรง -สอดแทรกทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายและจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องในทุกรายวิชา -ฝึกนิสิตให้รู้จักวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม 	<ul style="list-style-type: none"> -การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ -ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมายที่แสดงถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารอย่างรู้เท่าทัน และมี จรรยาบรรณ
3. สามารถแสวงหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> -ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของแหล่งข้อมูลประเภทต่างๆ ทั้งแหล่งความรู้ ทั้งที่เป็นสื่อเอกสาร/ สื่ออิเล็กทรอนิกส์/บุคคลต่างๆ -แนะนำวิธีการเรียนรู้/การสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และฝึกปฏิบัติในทุกรายวิชา -มอบหมายกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะในการสืบค้น/อ้างอิงข้อมูล การใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> -การสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ -ประเมินจากคุณภาพงานมอบหมายที่แสดงถึงการสืบค้นข้อมูล การเลือกใช้ข้อมูล และการรู้จักแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม
4. สามารถนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบที่เหมาะสม และมีคุณภาพ	<ul style="list-style-type: none"> -ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคการนำเสนอผลงานประเภทต่างๆ -สอดแทรกการฝึกทักษะการในการ 	<ul style="list-style-type: none"> -ประเมินจากคุณภาพในการนำเสนอผลงานและเลือกการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการนำเสนอ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
	เรียนรู้รายวิชาต่างๆ - ใช้กรณีศึกษาเพื่อเป็นตัวอย่างในการนำเสนอผลงานที่ดีและไม่ดี - ฝึกให้นักเรียนออกมาแนะนำผลงานหน้าชั้นเรียนในทุกรายวิชา	ผลงานมีความชัดเจน และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Map)

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปสรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีคุณธรรม จริยธรรมในการดำรงชีวิต มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีจรรยาบรรณทางวิชาการ
- (2) มีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม
- (3) รับผิดชอบตนเอง ผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (4) มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎ ระเบียบขององค์กรและสังคม
- (5) ตระหนักในคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมทั้งของไทยและประชาคมนานาชาติ

2. ด้านความรู้

- (1) มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง
- (2) มีความรู้และความเข้าใจธรรมชาติของตนเอง รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและดำรงชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์
- (3) มีความรู้ ความเข้าใจเพื่อนมนุษย์/ สังคมทั้งไทยและนานาชาติ/กฎหมายในชีวิตประจำวัน และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สังคม
- (4) มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงความจำเป็นในการมีความสัมพันธ์ที่ถูกต้องกับธรรมชาติแวดล้อม
- (5) มีความรู้พื้นฐานและทักษะในการดำรงชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) เป็นผู้ใฝ่รู้ และมีวิจรรณญาณในการเลือกรับข้อมูลข่าวสาร
- (2) สามารถคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ
- (3) สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่การใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง และสังคมในทุกมิติได้อย่างสมดุล

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารและสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- (3) การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติสุข

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
- (2) มีทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (3) สามารถแสวงหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (4) สามารถนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบที่เหมาะสม และมีคุณภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

• ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาศึกษาทั่วไป	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
มศว111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว112 วรรณกรรมไทยปริทรรศน์	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว131 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว132 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว133 ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว134 ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว135 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว136 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว137 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○
มศว138 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป(ต่อ)

• ความรับผิดชอบหลัก ๐ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาศึกษาทั่วไป	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
มศว141 ทักษะการรู้สารสนเทศ	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●
มศว142 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○
มศว143 พลังงานทางเลือก	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว144 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○
มศว145 สุขภาวะและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว341 วิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ กฎของธรรมชาติ พลังงาน และจิต	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว251 มนุษย์กับสังคม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○
มศว351 การพัฒนาบุคลิกภาพ	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○
มศว352 ปรัชญาและกระบวนการคิด	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป(ต่อ)

- ความรับผิดชอบหลัก ๐ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาศึกษาทั่วไป	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญหา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
มศว353 มนุษย์กับการใช้เหตุผลและจริยธรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	●	●	0	0	●	0
มศว354 มนุษย์กับสันติภาพ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	●	●	0	0	●	0
มศว355 พุทธธรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	●	●	0	0	●	0
มศว356 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	●	0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	●	0	0	0	●	0
มศว357 ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	●	0	●	●	●	●	0	0	0	0	●	●	●	0	●	0	0	0	●	0
มศว358 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	●	0	●	●	●	●	0	0	0	0	●	●	●	0	●	0	0	0	●	0
มศว361 ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	●	0	●	●	●	●	0	0	0	0	●	●	●	0	●	0	0	0	●	0
มศว362 มนุษย์กับอารยธรรม	●	0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	●	0	0	0	●	0
มศว363 มนุษย์กับการเมือง	●	●	●	●	0	●	●	●	●	●	●	●	●	0	●	●	0	0	●	0
มศว364 เศรษฐกิจในกระแสโลกาภิวัตน์	●	●	●	●	0	●	●	●	●	●	●	●	●	0	●	0	0	0	●	0
มศว365 หลักการจัดการสมัยใหม่	●	●	●	●	0	●	●	●	●	●	●	●	●	0	●	●	0	0	●	0
มศว366 จิตวิทยาสังคม	●	0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0	●	●	0	0	●	0
มศว367 กฎหมายทั่วไป	●	0	●	●	0	●	0	●	0	0	●	●	●	0	●	●	0	0	●	0

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป(ต่อ)

• ความรับผิดชอบหลัก

o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาศึกษาทั่วไป	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
มศว371 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรมและ เทคโนโลยี	•	o	•	•	•	•	o	•	•	•	•	•	•	o	•	o	o	•	•	•	o
มศว372 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	o	•	•	o	o	•	•	o
มศว373 ภูมิลักษณะชุมชน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	o	•	•	o	o	•	•	o
มศว374 สัมมาชีพชุมชน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	o	•	•	o	o	•	•	o
มศว375 ธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการชุมชน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	o	•	•	o	o	•	•	o

หมวดวิชาเฉพาะ

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
มีความรู้ และความสามารถทางด้านพอลิเมอร์เน้นพอลิเมอร์ชีวภาพ สามารถวิเคราะห์ ประยุกต์แนวคิด และ ทฤษฎีเพื่อการสร้างสรรควัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาทักษะการปฏิบัติงานผ่านรายวิชาปฏิบัติการเพิ่มขึ้น - ฝึกให้นิสิตมีแนวคิดเชิงสร้างสรรค์และพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากวัสดุพอลิเมอร์ชีวภาพในรายวิชาต่างๆ เพิ่มขึ้น - การทำงานเป็นทีมในชั้นเรียน - การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศ การสัมมนา การทำโครงการวิจัย

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

2.1 การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้จากบุคคลต้นแบบ - การสะท้อนความคิด - การสืบค้นงานที่ได้รับมอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกตพฤติกรรม - การประเมินจากพฤติกรรมความซื่อสัตย์ในการทำรายงาน การอ้างอิงผลงาน และการสอบ - ผู้ใช้บัณฑิต ประเมินคุณธรรม จริยธรรมด้าน ความซื่อสัตย์ของบัณฑิต
2. เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	<ul style="list-style-type: none"> - การอภิปรายในห้องเรียน - การสะท้อนความคิด 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกตพฤติกรรม - การประเมินกระบวนการทำงาน / บทบาทในการทำกิจกรรม - การประเมินจากการสะท้อนผลการทำงานร่วมกัน
3. มีวินัย ความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม	<ul style="list-style-type: none"> - การชี้แจงกฎระเบียบและแนวปฏิบัติในชั้นเรียนให้ชัดเจนในทุก รายวิชา ในด้านการมีวินัยและการตรงต่อเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกตพฤติกรรม - การประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งรายงานตามเวลาที่กำหนด และการปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
4. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> - การสอดแทรกเนื้อหาในด้านจรรยาบรรณทางวิชาการในการเรียนการสอนทุกรายวิชา - การใช้กรณีศึกษา - การเรียนรู้จากบุคคลต้นแบบ 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกตพฤติกรรม - การประเมินจากรายงาน / โครงการงานที่แสดงถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ

2.2 ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย - การอภิปรายในห้องเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินจากการสอบข้อเขียน - การประเมินจากผลงานระหว่างภาค เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย การนำเสนอรายงานการค้นคว้าหน้าชั้น
2. มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการ งานวิจัยและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้	<ul style="list-style-type: none"> - การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน - การมอบหมายงาน สืบค้นและสรุปประเด็น 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินรายงาน/โครงการ
3. มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ และสามารถทำการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> - การสอนหลายรูปแบบ การฝึกปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีไปใช้ในทางปฏิบัติได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - การสอบภาคปฏิบัติ - การประเมินจากคุณภาพงานที่ได้รับมอบหมาย

2.3 ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน - การอภิปรายในห้องเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินจากผลงานการแก้ไขปัญหาที่ได้รับมอบหมาย - การประเมินโดยการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญาและ/หรือการประเมินตนเองโดยผู้เรียน
2. มีทักษะปฏิบัติตามที่ได้รับการฝึกฝนจากเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาและสามารถเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมืออย่างถูกต้องตามสถานการณ์เพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - การฝึกปฏิบัติ 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกตพฤติกรรม - การสอบทักษะ/ข้อเขียน - การประเมินกระบวนการทำงานและ/หรือการประเมินตนเองโดยผู้เรียน
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ โดยการเชื่อมโยงความรู้ ทฤษฎี และประสบการณ์ในการปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> - การอภิปรายในห้องเรียน - การสอนโดยใช้โจทย์ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based) และ/หรือการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Project-based) 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกตพฤติกรรม - การสอบ - การประเมินกระบวนการทำงานและ/หรือการประเมินตนเองโดยผู้เรียน
4. สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ และใช้ข้อมูลในการแก้ไขปัญหาอย่าง	<ul style="list-style-type: none"> - การมอบหมายงาน สืบค้นและสรุปประเด็น - การอภิปรายในห้องเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินการนำเสนอผลงาน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
เหมาะสม	- การสะท้อนความคิด	

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและ/หรืองานกลุ่ม	- การมอบหมายงานรายบุคคลและ/หรืองานกลุ่ม	- การสังเกตพฤติกรรม - การประเมินจากการสะท้อนผลการทำงานร่วมกัน
2. สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- การมอบหมายงานกลุ่ม	- การสังเกตพฤติกรรม - การประเมินจากการสะท้อนผล การทำงานร่วมกัน
3. วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ	- การอภิปรายในห้องเรียน - การสอนแบบสัมมนา	- การสังเกตพฤติกรรม - การประเมินกระบวนการทำงาน / บทบาทในการทำกิจกรรม - การประเมินจากการสะท้อนการทำงานร่วมกัน
4. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	- การมอบหมายงาน	- ประเมินผลงาน

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติ หรือ คณิตศาสตร์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	- การมอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์และ/หรือคำนวณ	- ประเมินจากผลงาน - ประเมินจากการสอบข้อเขียน
2. สามารถสรุปประเด็นและสื่อสาร ทั้งการพูดและ/หรือการเขียนภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง รู้จักเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟัง/ผู้อ่านที่แตกต่างกัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- การมอบหมายงาน - การนำเสนอผลงาน	- การประเมินจากผลงานและ/หรือการนำเสนอ
3. สามารถระบุ เข้าถึง คัดเลือกและ	- การมอบหมายงาน สืบค้น และสรุป	- การประเมินจากผลงาน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรมจากแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและ/หรือนานาชาติ	ประเด็น	
4. มีวิจรรย์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม เพื่อรวบรวมข้อมูลและจัดการ แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด	- การมอบหมายงาน สืบค้น และสรุปประเด็น	- การประเมินผลงาน - การนำเสนอผลงาน

3.แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Map)

3.1 หมวดวิชาเฉพาะสรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้(เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์) ดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- (3) มีวินัย ความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- (4) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

2. ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (2) มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการ งานวิจัยและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- (3) มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ และสามารถทำการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ
- (2) มีทักษะปฏิบัติตามที่ได้รับการฝึกฝนจากเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาและสามารถเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ อย่างถูกต้องตามสถานการณ์
- (3) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ โดยการเชื่อมโยงความรู้ ทฤษฎี และประสบการณ์ในการปฏิบัติ
- (4) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ และใช้ข้อมูลในการแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและ/หรืองานกลุ่ม
- (2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
- (4) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและ/หรือการเขียนภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง รู้จักเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม สำหรับเรื่องและผู้ฟัง/ผู้อ่านที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) สามารถระบุ เข้าถึง คัดเลือกและติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม จากแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและ/หรือนานาชาติ
- (4) มีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม เพื่อรวบรวมข้อมูลและจัดการ แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (2) หมวดวิชาเฉพาะ

●ความรับผิดชอบหลัก

○ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาเฉพาะ	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																			
คณ 115 แคลคูลัส 1	●	●	○	○	●	○		●		○		○	●		○	●	○		○
คณ 100 เคมีทั่วไป 1	●	○	●	○	●	○		●		○		○	●			○	○		○
คณ 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	●	●	●	○	●	○		●		○		○	●		○	●	○		○
ชว 101 ชีววิทยา 1	○	○	○	○	●	○		○		○		○	○		○	○	○		○
ชว 191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	○	○	●	○	●	○		●		○		○	○		○	○	○		○
ฟส 100 ฟิสิกส์ทั่วไป	●	●	●	○	●	○				●		○	○		○	●	○		○
ฟส 180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	●	○	●	○	●	○		●		○		○	●		○	●	○		○
2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน																			
2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา																			
คณ 116 แคลคูลัส 2	●	●	○	○	●	○			○	●		○	●		○	●	○		○
คณ 101 เคมีทั่วไป 2	●	●	●	○	●	○		●		○		○	○		○	●	○		○
คณ 191 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	●	●	●	○	●	○		●		○		○	●		○	●	○		○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (2) หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

●ความรับผิดชอบหลัก

○ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาเฉพาะ	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา(ต่อ)																			
ทนก 101 จุลชีววิทยา	●				●			●				●					●		
ทนก 102 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	●		●	●	●		●		●			●	●	●			●		
ทนก 201 เคมีอินทรีย์	●		●		●			●				●							●
ทนก 202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	●		●		●		●	●	●			●	●	●			●		
ทนก 203 ชีวเคมี			●		●			●				●					●		
ทนก 204 ปฏิบัติการชีวเคมี	●		●	○	●		●	●	●			●	●	●			●		
ทนก 205 เคมีวิเคราะห์	●		●		●			●				●				●			
ทนก 206 ปฏิบัติการเคมี วิเคราะห์	●		●	○	●		●	●	●			●	●	●			●		
ทนก 207 เคมีเชิงฟิสิกส์	●		●		●			●				●				●			
2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้																			
ทนก 211 ภาษาอังกฤษเฉพาะ ทาง 1			●		●				●			●					●		
ทนก 221 การสร้างนวัตกรรม	●	●			●			●				●	●	○	○		●		
ทนก 222 แนวคิดการออกแบบ นวัตกรรมและเทคโนโลยี	●	●	●		●			●	●		○	●	●	○	●		●		○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (2) หมวดวิชาชีพระยะ (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้(ต่อ)																			
ทนก 311 วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			●		●					●	○	●	●			●			
ทนก 312 โครงการวิจัยเบื้องต้น	●				●	●	●	●		●			●		●	●	●	●	●
ทนก 411 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2			●		●				●			●					●		
ทนก 412 สัมมนา		○	●		●	●		●				●	●	●			●		
ทนก 413 โครงการงาน	○	○	●		●	●	●	●	●	●			●		●	●	●		●
ทนก 414 ฝึกงาน	●	●	●	●	●		●	●	●			●	●	●			●		
ทนก 415 สหกิจศึกษา	●		●	●	●		●	●	●			●	●	●			●		
2.2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ																			
ทวพ 111 พอลิเมอร์เบื้องต้น	○	●	●		●	○		●				●		○			●		○
ทวพ 221 เคมีพอลิเมอร์	○	●	●		●	○		○		●		●		○		●		○	○
ทวพ 222 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์	●	●	●	●	●		●		●	○	●	●	●		○			○	●
ทวพ 231 พอลิเมอร์ชีวภาพ	○	●	●		●	○		●		○		●		○			●	○	○
ทวพ 232 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ชีวภาพ	●	●	●	●	●		●		●	○	●	●	●		○	○	●	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (2) หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

●ความรับผิดชอบหลัก

○ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2.2.3)กลุ่มวิชาเอกบังคับ(ต่อ)																			
ทวพ 241 ฟิสิกส์พอลิเมอร์	○		●		●	○		○		●		●		○		●			
ทวพ 341 วิทยากระแสนและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	○		●		●	○		●		○	●	●		○	●		●	●	○
ทวพ 342 ปฏิบัติการวิทยากระแสนและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	●	●	●	●	●	●	●		●	○		●	●	●	○		●	●	●
ทวพ 343 การผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย	○		●		●	●		●		○	●	●		○		●			○
ทวพ 344 ปฏิบัติการการผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย	●	●	●	●	●	○	●		●	●		●	○	●	●	●	●	●	●
ทวพ 351 วิศวกรรมพอลิเมอร์	○		●		●	●		●		○	●	●		○		●		●	○
ทวพ 352 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมปฏิกิริยาพอลิเมอร์	○		●		●	●		●		○	●	●		○		●		●	○
ทวพ 361 การทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์	○		●		●		○	●	●	○		●		○		●		○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (2) หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

●ความรับผิดชอบหลัก

○ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาเฉพาะ	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2.2.3)กลุ่มวิชาเอกบังคับ(ต่อ)																			
ทวพ 362 ปฏิบัติการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์	●	●	●	●	●		●		●	○	●	●	●		○	●		○	●
2.2.4)กลุ่มวิชาเอกเลือก																			
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์																			
ทวพ 411 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	○	●	●		○	●		●			○	●		○			●	●	○
ทวพ 412 นานาเทคโนโลยีพอลิเมอร์	○		●		○	●		●			○	●		○				●	○
ทวพ 421 สารเคลือบผิวและกาว	○	●	●		●	○		●			○	●		○				●	○
ทวพ 422 ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับพอลิเมอร์	○		●		●	○		●		○		●		○				●	○
ทวพ 423 สารช่วยสิ่งทอ	○		●		●	○		●			○	●		○				●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (2) หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

●ความรับผิดชอบหลัก

○ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาเฉพาะ	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ทวพ 431 เทคโนโลยียาง	○	●	●	○	●		●	●	●		●	●	●	○	○			●	○
ทวพ 441 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ	○	●	●		●	○		●			○	●		○			●	●	○
ทวพ 442 สารเติมแต่งพอลิเมอร์และการคอมพาวด์	○	●	●		●	○		●		○	●	●	●	○			●		○
ทวพ 443 เทคโนโลยีสิ่งทอ	○	●	●	○	●		●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○
ทวพ 444 เทคโนโลยีสี	○	●		●	●		○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○
ทวพ 451 สิ่งทอเชิงเทคนิค	○				●	○		●		○	○	●	○	○	○	○	●	●	○
ทวพ 452 พอลิเมอร์ในการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรม	○		●		●	○		●			●	●		○	●		●	●	●
ทวพ 453 การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีดเบื้องต้น	○		●		●		○	●		○	●	●		○	●	●			
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ																			
ทวพ 432 พอลิเมอร์ในการประยุกต์ใช้ทางชีวภาพและการแพทย์	○	●	●		●	○		●			○	●		○			●	○	○
ทวพ 433 เชื้อเพลิงชีวภาพ	○		●		●	○		●			○	●		○			●	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (2) หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

●ความรับผิดชอบหลัก

○ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาเฉพาะ	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ (ต่อ)																			
ทวพ 434 เคมีภัณฑ์ชีวภาพ	○		●		●	○		●			○	●		○			●	○	○
ทวพ 435 ทรัพยากรทางจุลชีววิทยาและ การใช้ประโยชน์	○		●		●	○		●			○	●		○			●	○	○
กลุ่มวิชาการจัดการและการควบคุมคุณภาพ																			
ทวพ 454 การออกแบบและวางผัง โรงงาน	○	●	●		●	○		●		○	●	●		○	●	●		●	○
ทวพ 461 การควบคุมมลพิษและการ จัดการของเสีย	○		●		●					●	○	○			●	●		●	○
ทวพ 462 การประกันคุณภาพการผลิต	○		●		●			●		○	○	●		○		●	○		●
ทวพ 471 การบริหารจัดการธุรกิจพอลิ เมอร์	○		●		●	○		●		○	○	●		○	●		●	●	○
ทวพ 481 ความปลอดภัยในโรงงานพอลิ เมอร์	○		●	●	●	●		●			●	●		○	●		●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (2) หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

●ความรับผิดชอบหลัก

○ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาเลือกเสรี	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะเพื่อวิชาชีพ																			
ทนก 416 ภาษาอังกฤษวิชาชีพ			●			●			●			●					●		
ทนก 417 การศึกษาอิสระ			●		●	●		●				●					●		●
ทนก 421 ธุรกิจเทคโนโลยีและการ จัดการนวัตกรรม	●	○	●		●	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○		●		○
ทนก 422 เทคนิคการมัตย์่อม	○		●	○	●		●	●	●	○		●	○	○	○	●	○		○
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี																			
ทนก 121 หลักการประกอบอาหาร			●		●				●			●	○				●		
ทนก 122 การถนอมอาหารสำหรับ ครัวเรือน		●	●		●			●	●			●					●		●
ทนก 123 การมัตย์่อมเบื้องต้น	●	○	●		●		●	○	●	○		●	○	○	○	○	●		○
ทนก 124 พลาสติก	○		●		●	○		●			○	●		○		○	●		○
ทนก 125 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพ ชีวิต	●	●	○		●	●		●			●	●	●				●		●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลผลิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การประเมินผลการศึกษาใช้ระบบค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	A	ความหมาย	ดีเยี่ยม (Excellent)	ค่าระดับชั้น	4.0
	B+		ดีมาก (Very Good)		3.5
	B		ดี (Good)		3.0
	C+		ดีพอใช้ (Fairly Good)		2.5
	C		พอใช้ (Fair)		2.0
	D+		อ่อน (Poor)		1.5
	D		อ่อนมาก (Very Poor)		1.0
	E		ตก (Fail)		0.0

ในกรณีรายวิชาที่ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับชั้น ให้ประเมินผลใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	S	ความหมาย	ผลการเรียน/ การปฏิบัติ/ ฝึกงาน/ เป็นที่พอใจ
	U		ผลการเรียน/ การปฏิบัติ/ ฝึกงาน/ ไม่เป็นที่พอใจ
	AU		การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
	I		การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
	W		การงดเรียนโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn)
	IP		ยังไม่ประเมินผลผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In progress)

ทั้งนี้ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

(เอกสารแนบ 1)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

- มีการทวนสอบระดับรายวิชา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีใช้สอนรายวิชานั้น สุ่มประเมินข้อสอบ รายงาน และผลงานอื่นเพื่อพิจารณาความ สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา และประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผล

- มีการทวนสอบระดับหลักสูตรโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร/ สาขาวิชาประชุม พิจารณาผลการทวนสอบทุกรายวิชาของหลักสูตรในปีการศึกษานั้น ๆ และประเมินคุณภาพหลักสูตรตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร และมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ได้รับการประเมินผลรายวิชา ทนท 414 ฝึกงาน หรือ ทนท 415 สหกิจศึกษาในระดับเป็นที่พอใจ (S) และได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 ทั้งนี้ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่า ด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (เอกสารแนบ 1)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบายของคณะและมหาวิทยาลัย
- (2) ชี้แจงและทำความเข้าใจเรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี การบริหารหลักสูตร และรายละเอียดหลักสูตร
- (3) ชี้แจงและทำความเข้าใจเรื่องบทบาทและหน้าที่อาจารย์ ความรับผิดชอบต่อนิสิต
- (4) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การให้ความสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่างๆ การประชุมวิชาการทั้งใน และ/หรือต่างประเทศ ตลอดจนการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน

2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล

- (1) การอบรมเชิงปฏิบัติด้านการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน เทคนิคการสอน การวัดและประเมินผล
- (2) การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ อภิปรายปัญหา และแนวทางการแก้ไขระหว่างอาจารย์ในคณะ/ สาขาวิชา
- (3) การสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่สาธารณะ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) การส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศ ตลอดจนการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- (3) กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- (4) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ และคุณธรรม

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

(1) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิตามมาตรฐานการอุดมศึกษา ดำเนินการภายใต้คณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการประจำคณะฯ เป็นผู้กำกับ ดูแล ให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบาย

(2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ อาจารย์ประจำหลักสูตรรับผิดชอบการวางแผนจัดการเรียนการสอน ตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ติดตาม รวบรวมข้อมูล และประเมินผล เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

(3) มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยนิสิตปีสุดท้าย หรือบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดิน และงบประมาณเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน สื่อทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนบรรยาย การฝึกปฏิบัติการ และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต โดย

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสำรวจและรวบรวมข้อมูลความต้องการ เสนอต่อคณะกรรมการฝ่ายแผนและพัฒนาคณะฯ

(2) คณะกรรมการฝ่ายแผนและพัฒนาคณะฯ จัดทำคำขอตั้งงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดิน และงบประมาณเงินรายได้

(3) คณะกรรมการประจำคณะฯ ติดตามการใช้จ่ายให้เป็นไปตามแผนและตามกำหนดเวลา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ เพื่อซ่อมบำรุงเครื่องมือ และอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

มหาวิทยาลัยมีสำนักหอสมุดกลางให้บริการสารสนเทศ หนังสือ ตำรา สื่อประกอบการเรียนการสอน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ต ตลอดจนฐานข้อมูลออนไลน์ และบริการสืบค้น โดยมีหนังสือทางด้านเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์หรือที่เกี่ยวข้องภาษาไทย 204 รายการ และภาษาอังกฤษ 131 รายการ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ 1,940 รายการ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางด้านวัสดุศาสตร์ 353 รายการ

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร จัดสรรงบประมาณสำหรับหนังสือตำรา และวารสารทางวิชาการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นประจำทุกปี โดย

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรวบรวมรายชื่อสื่อตามความต้องการของคณาจารย์เพื่อเสนอต่อสำนักหอสมุดกลาง หรือคณาจารย์เสนอความต้องการต่อสำนักหอสมุดกลางโดยตรง ผ่านช่องทางการเสนอซื้อทรัพยากรทางระบบอินเทอร์เน็ต

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรวบรวมข้อมูล ความต้องการด้านอุปกรณ์และเครื่องมือปฏิบัติการ เสนอต่อคณะกรรมการฝ่ายแผนและพัฒนาคณะฯ เพื่อดำเนินการจัดทำแผนครุภัณฑ์ประกอบคำขอตั้งงบประมาณแผ่นดิน และงบประมาณเงินรายได้ประจำปี

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตรประเมินและบริหารความเพียงพอของทรัพยากร โดย

(1) มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ทรัพยากรด้านการเรียนการสอน ทั้งด้านห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ วัสดุทัศนูปกรณ์ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาประเมินจากการสังเกตการใช้งานในรายวิชาที่สอน แล้วรายงานต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรวบรวมข้อมูลและนำผลการประเมิน เพื่อจัดทำแผนปรับปรุงและดำเนินการตามแผน

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับสมัครอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยคณะ/ สาขาวิชากำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง พนักงานสายวิชาการ ดังนี้

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมพอลิเมอร์ วิศวกรรมวัสดุ เทคโนโลยีวัสดุ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ วัสดุศาสตร์ มหโมเลกุล หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและกำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกในสาขาวิศวกรรมพอลิเมอร์ วิศวกรรมวัสดุ เทคโนโลยีวัสดุ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ วัสดุศาสตร์ มหโมเลกุล หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และอยู่ระหว่างจัดทำวิทยานิพนธ์ และต้องสำเร็จการศึกษาภายใน 3 ปี

คณะฯ แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุเป็นพนักงานฯ และดำเนินการสอบคัดเลือก โดยกำหนดให้มีการสอบสอนหรือการนำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจาในที่ประชุม และสัมภาษณ์

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

(1) มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร โดยจัดการประชุมคณะกรรมการอย่างสม่ำเสมอเพื่อวางแผนการเรียนการสอน การประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผล

(2) ในการปรับปรุงหลักสูตร มีการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้แทนสมาคมวิชาชีพ (ถ้ามี) โดยอาจารย์ประจำคณะฯ ทุกคนร่วมรับผิดชอบ ในหมวด/ กลุ่มวิชาที่สอน

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สาขาวิชาสามารถเชิญอาจารย์พิเศษ/ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ/ ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาเป็นวิทยากรร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง โดยได้รับความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ อาจารย์ประจำหลักสูตรประชุมเพื่อจัดทำแผนการสอน และสรุปความต้องการอาจารย์พิเศษเสนอต่อคณะฯ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบดำเนินการขออนุมัติเชิญอาจารย์พิเศษและคำตอบแทนเสนอต่อคณบดี

(2) อาจารย์พิเศษ/ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ/ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน ต้องเป็นผู้มีคุณวุฒิทางสาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หรือมีความเชี่ยวชาญในสาขาเป็นอย่างดี

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรสนับสนุนให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ ก่อนการรับเข้าทำงาน และต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและ/หรือการสอบสัมภาษณ์ โดยข้อสอบให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง และทัศนคติต่องานการให้บริการอาจารย์และนิสิต

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

- (1) สนับสนุนให้บุคลากรได้เข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่
- (2) สนับสนุนให้บุคลากรได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำงานในหน่วยงานอื่น เช่น การสัมมนาบุคลากรฝ่ายวิจัย มศว การสัมมนาคณะกรรมาธิการการศึกษามศว
- (3) สนับสนุนให้บุคลากรได้ร่วมงานกับอาจารย์ในโครงการวิจัยหรือโครงการบริการวิชาการ เช่น เป็นผู้ช่วยวิจัย ผู้ช่วยวิทยากร

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำแก่นักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นิสิต

(1) คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน โดยอาจารย์ที่ปรึกษากำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษา เพื่อให้นิสิตเข้าพบและปรึกษาวางแผนการเรียน การเลือกและการวางแผนสำหรับอาชีพ การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย เป็นต้น

- (2) มีอาจารย์ที่ปรึกษาชมรม/ ชุมนุมกิจกรรม
- (3) คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร /มหาวิทยาลัย จัดอบรมสัมมนา การเลือกและวางแผนสำหรับอาชีพแก่นิสิตก่อนจบการศึกษา
- (4) มหาวิทยาลัยมีการจัดระบบการสอนเสริมด้านวิชาการแก่นิสิตในด้านต่าง ๆ เช่น ภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์ สถิติ เป็นต้น แก่นิสิตที่สนใจ

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการจัดการที่เปิดโอกาสให้นิสิตอุทธรณ์ในเรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาการ โดยนิสิตที่ถูกลงโทษสามารถยื่นอุทธรณ์ผ่านกองกิจการนิสิต เพื่อดำเนินการเสนอต่อมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนในการพิจารณาคำอุทธรณ์

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- (1) จัดการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน และ/ หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ก่อนการปรับปรุงหลักสูตร
- (2) สำรวจภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจ้างงาน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงหลักสูตร
- (3) ติดตามข้อมูลความรู้และทักษะที่เป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรม ซึ่งเปลี่ยนแปลงตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การแข่งขันทางการค้า มาตรการ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการค้าภายในและระหว่างประเทศ และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการบริโภค
- (4) มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ (Key Performance Indicator)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมายของการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้และเป้าหมายไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี (ตัวบ่งชี้ที่ 1-12) ดังตาราง

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการเป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม ไม่น้อยกว่า 80% โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและจำนวนตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปีที่ประเมิน

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2559	2560	2561	2562	2563
1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/ บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิต ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5					X

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(1) มีการประเมินผลการสอนโดยนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม

(2) มีการประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และขอคำแนะนำ/ ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน

(3) มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ การปฏิบัติงานกลุ่ม การทำกิจกรรม

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตชั้นปีสุดท้ายและบัณฑิตในภาคปลายก่อนจบการศึกษา ในรูปแบบสอบถาม

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากผู้ประเมิน

การประเมินจากการเยี่ยมชม และข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

(1) แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

(2) การประชุมเพื่อปรับปรุงหลักสูตรโดย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้งานบัณฑิตบัณฑิตใหม่

3. การประเมินผลการดำเนินการตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายใน ประกอบด้วยกรรมการ 3 คน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ หรือพอลิเมอร์ อย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รวบรวมข้อมูลจากผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอน นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต ตลอดจนข้อมูลจาก มคอ. 5, 6, 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรในภาพรวม และในรายวิชา เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยมีรอบการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

(2) แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้แทนสมาคมวิชาชีพ (ถ้ามี) โดยพิจารณาจากรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อสรุปและจัดทำร่างหลักสูตรปรับปรุงต่อไป

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.
2548



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2548

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีให้มีความเหมาะสมและเพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพ.ศ. 2541 สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒจึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีพ.ศ. 2548”

ข้อ 2 ให้ใช้ข้อบังคับนี้ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีพ.ศ. 2543

บรรดาระเบียบข้อบังคับคำสั่งหรือประกาศหรือมติอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่ามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่าสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภาวิชาการ” หมายความว่าสภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยสภาวิชาการพ.ศ. 2543

“อธิการบดี” หมายความว่าอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณะ” หมายความว่าคณะซึ่งเป็นส่วนราชการตามมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพ.ศ. 2541 และให้หมายความถึงส่วนงานในกำกับของมหาวิทยาลัยตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยส่วนงานในกำกับของ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพ.ศ. 2543 ด้วย

“ภาควิชาหรือสาขาวิชา” หมายความว่าภาควิชาหรือสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒซึ่งเป็นไปตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัยหรือตามประกาศของสภามหาวิทยาลัย

“คณบดี” หมายความว่าคณบดีหรือตำแหน่งที่เทียบเท่าซึ่งเป็นส่วนราชการของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒและให้หมายความถึงบุคคลที่ได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งคณบดีหรือตำแหน่งที่เทียบเท่าของส่วนงานในกำกับของมหาวิทยาลัยด้วย

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

หมวด 1

ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ 6 ระบบการจัดการศึกษาแบ่งการเรียนออกเป็น 3 ระบบดังนี้

6.1 การจัดการศึกษาตลอดปีการศึกษาโดยไม่แบ่งภาคหนึ่งปีการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 สัปดาห์

6.2 การจัดการศึกษา โดยแบ่งเป็นภาคดังนี้

6.2.1 การศึกษาระบบทวิภาคคือปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติหนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

6.2.2 การศึกษาระบบไตรภาคคือปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 3 ภาค การศึกษาปกติหนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

6.2.3 การศึกษาระบบจตุรภาคคือปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 4 ภาค การศึกษาปกติหนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์

ระบบการจัดการศึกษาต่างๆในข้อ 6.2.1-6.2.3 อาจจัดภาคฤดูร้อนเป็นพิเศษได้

6.3 การจัดการศึกษาเฉพาะภาคฤดูร้อนเป็นการจัดการศึกษาปีละ 1 ภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

จำนวนชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาตามการจัดการศึกษาข้างต้นให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนตามที่กำหนดไว้ตามข้อ 8

ในการจัดการศึกษาอาจเป็นระบบชุดวิชา (Modular System) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นช่วงเวลาช่วงละหนึ่งรายวิชาหรือหลายรายวิชาก็ได้

ให้แต่ละหลักสูตรกำหนดให้ชัดเจนว่าจะจัดระบบการศึกษาแบบใด

ข้อ 7 การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีใช้ระบบหน่วยกิต โดย 1 หน่วยกิตต้องจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงการจัดการศึกษาแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

7.1 การศึกษาแบบเต็มเวลา (Full Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตแต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิตยกเว้นในกรณีที่นิสิตมีหน่วยกิตที่เหลือสำหรับลงทะเบียนตามหลักสูตรน้อยกว่า 9 หน่วยกิต

7.2 การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชาไม่เกิน 9 หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรที่จัดการศึกษาในระบบอื่นๆตามข้อ 6 ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาคให้เทียบจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

ข้อ 8 หน่วยกิตหมายถึงการกำหนดแสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับแต่ละรายวิชาจะมีหน่วยกิตกำหนดไว้ดังนี้

8.1 รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.2 รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก 3 ถึง 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือไม่น้อยกว่า 45 ถึง 135 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.4 การปฏิบัติการในสถานศึกษาหรือปฏิบัติตามคลินิกที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน 3 ถึง 12 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือ 45 ถึง 180 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.5 การศึกษด้วยตนเอง (Self Study) ที่ใช้เวลาศึกษาด้วยตนเองจากสื่อการเรียนตามที่อาจารย์ผู้สอนได้เตรียมการไว้ให้นิสิตได้ใช้ศึกษา 1 ถึง 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือ 15 ถึง 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

สำหรับรายวิชาที่จัดการศึกษาในระบบอื่นๆที่ไม่ใช่ระบบทวิภาคตามข้อ 6.2 เทียบค่าหน่วยกิตกับชั่วโมงการศึกษาให้เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

หมวด 2 หลักสูตรการศึกษา

ข้อ 9 จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีมีดังนี้

9.1 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน 12 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

9.2 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 10 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน 15 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

9.3 หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า 6 ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 180 หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 12 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน 18 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

9.4 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 4 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน 6 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรี และจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้นๆ โดยครบถ้วนและให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ไว้ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

9.5 หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบความรู้) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน 12 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบความรู้) สามารถเทียบหน่วยกิตตามประสบการณ์หรือตามความรู้ของผู้เรียนได้โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 10 การนับเวลาการศึกษาให้นับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

ข้อ 11 โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไปหมวดวิชาเฉพาะหมวดวิชาเลือกเสรีโดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาดังนี้

11.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

11.2 หมวดวิชาเฉพาะหมายถึงวิชาแกนวิชาเฉพาะด้านวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมดังนี้

- 11.2.1 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต
- 11.2.2 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 114 หน่วยกิต
- 11.2.3 หลักสูตรปริญญาตรี (6 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต
- 11.2.4 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 42 หน่วยกิต
- 11.2.5 หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบความรู้) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต
 หมวดวิชาเฉพาะอาจจัดในลักษณะวิชาเอกเดี่ยววิชาเอกคู่หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตและวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิตในกรณีจัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตและให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต
- 11.3 หมวดวิชาเลือกเสรีหมายถึงรายวิชาใดๆที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
- 11.4 หมวดกิจกรรมหมายถึงการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆของมหาวิทยาลัยโดยไม่นับหน่วยกิต

หมวด 3

การรับเข้าเป็นนิสิต

- ข้อ 12 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
- 12.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- 12.2 สำเร็จการศึกษาชั้นอนุปริญญาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
- 12.3 คุณสมบัติอื่นๆตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 13 การรับเข้าเป็นนิสิตใช้วิธีดังต่อไปนี้
- 13.1 สอบคัดเลือก
- 13.2 คัดเลือก

13.3 รับโอนนิตินิติจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

13.4 รับเข้าตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยหรือ โครงการพิเศษของมหาวิทยาลัย

ข้อ 14 การขึ้นทะเบียนเป็นนิตินิติผู้ผ่านการรับเข้าเป็นนิตินิติต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยชำระเงินค่าธรรมเนียมต่างๆตามวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 15 ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิตินิติที่ไม่อาจมารายงานตัวเป็นนิตินิติตามวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอันหมดสิทธิ์ที่จะเข้าเป็นนิตินิตินั้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในวันที่ยังมหาวิทยาลัยกำหนดให้รายงานตัวและเมื่อได้รับอนุมัติต้องมารายงานตัวตามที่ยังมหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 4

การลงทะเบียน

ข้อ 16 การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

16.1 กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียนและขอเพิ่ม-ลดรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

16.2 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิตินิติได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้วภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัยนิตินิติผู้ลงทะเบียนเรียนหรือชำระค่าธรรมเนียมต่างๆภายหลังวันที่ยังมหาวิทยาลัยกำหนดจะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรี

16.3 ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิตินิติใหม่ในภาคการศึกษาใดต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

16.4 นิตินิติที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษาใดภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัยไม่มีสิทธิ์เรียนในภาคการศึกษานั้นวันแต่จะได้รับอนุมัติเป็นพิเศษจากคณบดีทั้งนี้ นิตินิติต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไว้ถูกต้องแล้วภายใน 2 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

16.5 รายวิชาใดที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบูรพวิชานิตินิติ

ต้องเรียนรายวิชาดังกล่าวมาก่อนจึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

ข้อ 17 จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้

17.1 นิสิตเต็มเวลาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบ
ทวิภาคไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตและไม่เกิน 22 หน่วยกิตในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาได้
ไม่เกิน 10 หน่วยกิตสำหรับนิสิตสภาพรอพินิจให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 15 หน่วยกิตในภาค
การศึกษาปกติ

17.2 นิสิตไม่เต็มเวลาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบ
ทวิภาคไม่เกิน 9 หน่วยกิตในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

17.3 นิสิตอาจยื่นคำร้องขออนุมัติจากคณบดีเพื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชามากกว่าที่
กำหนดไว้ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 3 หน่วยกิต

17.4 นิสิตที่จะสำเร็จการศึกษาและเหลือวิชาเรียนตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำ
กว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 17.1 ให้ลงทะเบียนเรียนเท่าจำนวนหน่วยกิตที่เหลือได้
สำหรับการจัดการเรียนการสอนในระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาคให้เป็นไปตามเกณฑ์
ของระบบทวิภาค

ข้อ 18 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

18.1 นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ต่อเมื่อได้รับ
อนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนเป็นลายลักษณ์อักษร

18.2 จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวม
หน่วยกิตสะสม

18.3 รายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิต
ที่ต่ำสุดแต่ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

18.4 นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับเป็นหน่วยกิตจะต้องมีเวลาเรียน
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นโดยนิสิตไม่ต้องสอบ

18.5 มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่
นับหน่วยกิตแต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้ตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควรและจะต้องปฏิบัติตาม
ข้อบังคับและระเบียบต่างๆของมหาวิทยาลัย

ข้อ 19 การขอครีयरายวิชาใดๆต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์
โดยการอนุมัติจากคณบดี

หมวด 5

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 20 นิสิตต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนของรายวิชานั้นๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ยกเว้นกรณีการจัดการศึกษาแบบการศึกษาด้วยตนเอง (Self Study)

ข้อ 21 การประเมินผลการศึกษา

21.1 การประเมินผลการศึกษาใช้ระบบค่าระดับขั้นดังนี้

ระดับขั้น	ความหมาย	ค่าระดับขั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
E	ตก (Fail)	0.0

21.2 ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับขั้น ให้ประเมินผลใช้สัญลักษณ์ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/เป็นที่พอใจ
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/ไม่เป็นที่พอใจ
AU	การเรียนเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	การงดเรียน โดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn)
IP	ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In progress)

21.3 การให้ E นอกจากข้อ 21.1 แล้วสามารถกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

21.3.1 นิสิตสอบตก

21.3.2 ขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร

21.3.3 มีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ 20

21.3.4 ทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใดๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

21.3.5 เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ในข้อ 21.6

21.4 การให้ S หรือ U จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่ไม่มีหน่วยกิตหรือมีหน่วยกิต แต่คณะเห็นว่าไม่สมควรประเมินผลการศึกษาในลักษณะของค่าระดับชั้นหรือการประเมินผลการ ฝึกงานที่มีได้กำหนดเป็นรายวิชาให้ใช้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณีในกรณีที่ U นิสิต จะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบให้ผ่านได้จึงจะถือว่าได้ศึกษาครบถ้วน ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

21.5 การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

21.5.1 นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ 20 แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วย หรือเหตุสุดวิสัยและได้รับอนุมัติจากคณบดี

21.5.2 ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาเพราะนิสิต ยังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษารายวิชานั้นไม่สมบูรณ์

21.6 การดำเนินการแก่ I นิสิตจะต้องดำเนินการแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้น ภายใน 4 สัปดาห์เพื่อให้ผู้สอนแก้สัญลักษณ์ I หากพ้นกำหนดดังกล่าวผู้สอนจะเปลี่ยน สัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับชั้น E ทันที

21.7 นิสิตที่มีผลการเรียนตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไปถือว่าสอบได้ในรายวิชานั้นยกเว้น รายวิชาในหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

21.8 การให้ W จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

21.8.1 นิสิตได้รับอนุมัติให้งดเรียนรายวิชานั้นตามข้อ 19

21.8.2 นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักตามข้อ 27

21.8.3 นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

21.8.4 นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจาก การป่วยหรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

21.9 การให้ AU จะกระทำในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็น พิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตตามข้อ 18

21.10 การให้ IP ใช้สำหรับรายวิชาที่มีการสอนหรือการทำงานต่อเนื่องกันเกินกว่า 1 ภาคการศึกษา

21.11 ผลการสอบต้องส่งผ่านความเห็นชอบของคณบดีประจำคณะก่อนส่งกอง บริการการศึกษา

21.12 การแสดงผลการศึกษาและค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมสำหรับนิสิตที่รับ โอนจาก

สถาบันอุดมศึกษาอื่นเมื่อสำเร็จการศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

21.12.1 แสดงผลการศึกษานิติตรีบ โอน โดยแยกรายวิชาตรีบ โอน ไว้ส่วน
หนึ่งต่างหากพร้อมทั้งระบุชื่อสถาบันอุดมศึกษานั้นไว้ด้วย

21.12.2 คำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมเฉพาะผลการศึกษารายวิชาใน
หลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ข้อ 22 การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

22.1 รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ E ในวิชาบังคับนิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือ
เลือกรายวิชาอื่นที่มีลักษณะเนื้อหาคล้ายคลึงเรียนแทนในการเลือกเรียนแทนนี้ต้องได้รับความ
เห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาหรือประธานหลักสูตรที่รายวิชานั้นสังกัดและได้รับ
อนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัด

ในกรณีที่ไม่ใช่วิชาบังคับหากได้ผลการเรียนเป็น E ไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าวได้

22.2 ในกรณีที่นิสิตย้ายคณะหรือเปลี่ยนวิชาเอกหรือวิชาโทรายวิชาที่สอบได้ E
ในวิชาบังคับของวิชาเอกเดิมหรือวิชาโทเดิมนิสิตจะต้องเรียนซ้ำหรือจะเลือกรเรียนรายวิชาใน
วิชาเอกใหม่หรือวิชาโทใหม่แทนกันได้ในการเลือกเรียนแทนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้า
ภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานหลักสูตรของวิชาเอกใหม่หรือวิชาโทใหม่และได้รับ
อนุมัติจากคณบดีของคณะที่วิชาเอกใหม่หรือวิชาโทใหม่สังกัดวิชาที่เลือกเรียนแทนนี้จะไม่นับ
หน่วยกิตในหมวดวิชาเอกใหม่หรือหมวดวิชาโทใหม่

ข้อ 23 การนับหน่วยกิตและการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ย

23.1 การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยให้นับจาก
รายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาเป็นค่าระดับชั้น A, B+, B, C+, C, D+, D และ E

23.2 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตรให้
นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไปเท่านั้น

23.3 ค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษาให้คำนวณจากผลการเรียนในภาค
การศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชา
เป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น

23.4 ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้า
เรียนจนถึงภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตลงทะเบียนเรียน โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวน
หน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

23.5 การคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติภาค

เรียนที่ 2 ที่นิติตลงทะเบียนเรียน

23.6 ในภาคการศึกษาที่นิติตได้ IP รายวิชาใดไม่ต้องนำรายวิชานั้นมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้นแต่ให้นำไปคำนวณในภาคการศึกษาที่ได้รับการประเมินผล

ข้อ 24 การทุจริตในการสอบและการทุจริตใดๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

นิติตที่เจตนาทุจริตหรือทำการทุจริตใดๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบอาจได้รับโทษดังนี้

24.1 ตกในรายวิชานั้นหรือ

24.2 ตกในรายวิชานั้นและให้พักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไปหรือเลื่อนการเสนอชื่อขอรับปริญญาไปอีก 1 ปีการศึกษาหรือ

24.3 พ้นจากสภาพนิติต

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าวให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด 6

สถานภาพของนิติตการลาพักการเรียนและการลาออก

ข้อ 25 สถานภาพนิติตเป็นดังนี้

25.1 สถานภาพนิติตตามการจัดการศึกษาแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

25.1.1 นิติตเต็มเวลา (Full Time) ได้แก่ นิติตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา

25.1.2 นิติตไม่เต็มเวลา (Part Time) ได้แก่ นิติตที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา

25.2 สถานภาพนิติตตามการรับเข้าศึกษา

25.2.1 นิติตสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกและขึ้นทะเบียนเป็นนิติตของมหาวิทยาลัยและเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

25.2.2 นิติตสมทบ ได้แก่ นิติตและนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อนำหน่วยกิตไปกิดรวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

25.2.3 นิติตที่เข้าร่วมศึกษาได้แก่บุคคลภายนอกที่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชาโดยอาจเทียบโอนหน่วยกิตได้เมื่อได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนิติตสามัญ

ข้อ 26 การจำแนกสถานภาพนิติต

สภาพนิสิตมี 2 ประเภทคือสภาพสมบูรณ์และสภาพรอพินิจ

26.1 นิสิตสภาพสมบูรณ์ได้แก่นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือนิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

26.2 นิสิตสภาพรอพินิจได้แก่นิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50-1.99 แต่ยังไม่พ้นสภาพนิสิตภายใต้ข้อ 29.3.5 และ 29.3.6

การจำแนกสภาพนิสิตจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ 2 นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษานิสิตเต็มเวลาที่เรียนภาคฤดูร้อนให้นำผลการเรียนไปรวมกับผลการเรียนในภาคการศึกษาถัดไปที่ลงทะเบียนเรียน

ข้อ 27 การลาพักการเรียน

27.1 นิสิตอาจยื่นคำร้องลาพักการเรียนได้ในกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

27.1.1 ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือได้รับหมายเรียกเข้ารับการตรวจเลือกหรือรับการเตรียมพล

27.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

27.1.3 เจ็บป่วยจนต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมิใบรับรองแพทย์

27.1.4 มีเหตุจำเป็นส่วนตัวอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ถ้ามีสภาพนิสิตมาแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

27.2 การลาพักการเรียนนิสิตต้องยื่นคำร้องภายใน 4 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคเรียนและจะต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพนิสิตของภาคนิศึกษานั้นและให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

27.3 การลาพักการเรียนให้อนุมัติครั้งละ 1 ภาคการศึกษาด้านนิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ตามข้อ 27.2

27.4 ให้นำระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ 28 การลาออก

นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยให้ยื่นคำร้องต่อคณะที่นิสิตศึกษาอยู่และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

ข้อ 29 การพ้นจากสภาพนิสิต

นิสิตต้องพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

29.1 สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญาตามข้อ 39

29.2 ได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออกตามข้อ 28

29.3 ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีดังต่อไปนี้

29.3.1 ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่

ยกเว้นกรณีตามข้อ 27.1.1, 27.1.2, 27.1.3

29.3.2 ไม่ชำระเงินค่ารักษาสถานภาพนิสิตตามข้อ 27.2

29.3.3 ขาดคุณสมบัติตามข้อ 12

29.3.4 เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50

29.3.5 เป็นนิสิตสภาพรอพินิจที่มีค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 เป็นเวลา 2 ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

29.3.6 เป็นนิสิตสภาพรอพินิจครบ 4 ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

29.3.7 ไม่สามารถเรียนสำเร็จภายในกำหนดระยะเวลาตามข้อ 9 หรือได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

29.3.8 ทำการทุจริตในการสอบและถูกสั่งให้พ้นจากสถานนิสิต

29.3.9 มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

29.3.10 ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง

29.3.11 ถูกพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญาเว้นแต่ความผิดโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ

29.4 ถึงแก่กรรม

หมวด 7

การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

ข้อ 30 การเปลี่ยนสถานภาพ

30.1 ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยั้งมหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตเปลี่ยนสถานภาพตามการจัดการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือไม่เต็มเวลาได้ทั้งนี้นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆรวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการเปลี่ยนสภาพให้ถูกต้อง

30.2 นิสิตที่เปลี่ยนสถานภาพตามการจัดการศึกษาได้จะต้องลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษาและต้องลงทะเบียนเรียนในประเภทที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย 1 ปีการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ 31 การย้ายคณะ

31.1 ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยั้งมหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตย้ายคณะได้ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆรวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการย้ายคณะให้เรียบร้อย

31.2 นิสิตต้องยื่นคำร้องในการขอย้ายคณะไม่น้อยกว่า 60 วันก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ประสงค์จะย้ายการพิจารณาอนุมัติให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตามระเบียบของคณะนั้นๆ การย้ายคณะจะมีผลสมบูรณ์ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีในคณะที่จะย้ายไปศึกษา

31.3 รายวิชาต่างๆที่นิสิตย้ายคณะได้เรียนมาให้นำมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมด้วย

31.4 ระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนในคณะแรกที่เข้าเรียน

ข้อ 32 การเปลี่ยนวิชาเอกและวิชาโท

นิสิตสามารถเปลี่ยนวิชาเอกและวิชาโทได้โดยได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาคหรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานหลักสูตรที่เกี่ยวข้องและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ 33 การคืนสภาพนิสิต

สภาวิชาการมีอำนาจคืนสภาพนิสิตให้แก่ผู้ที่ถูกคัดชื่อออกเฉพาะกรณีที่มีเหตุอันสมควรอย่างยิ่งเท่านั้นและเมื่อดำเนินการแล้วให้รายงานสภามหาวิทยาลัยทราบ

ข้อ 34 การลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น

34.1 สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่นิสิตประสงค์จะลงทะเบียนเรียนต้องเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณบดี

34.2 การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นตามข้อ 34.1 ให้เป็นไปตามข้อ 36

34.3 ผลการศึกษาที่ได้รับต้องปรากฏในรายงานการศึกษาของนิสิตนั้นๆ ทุกกรณี มหาวิทยาลัยจะยึดถือการรายงานผลการศึกษาโดยตรงจากสถาบันการศึกษานั้นๆ และหากไม่มีการเทียบโอนรายวิชาตามข้อ 34.2 จะถือว่าเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีของหลักสูตร

ข้อ 35 การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

35.1 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยได้โดยมีเงื่อนไขและวิธีการตามที่สภาวิชาการกำหนด

35.2 นิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับ โอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย จะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยตามข้อบังคับข้อ 36

35.3 นิสิตรับ โอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปีการศึกษาแต่ต้องไม่เกิน 2 เท่าของกำหนดเวลาที่ต้องศึกษาเพื่อให้ได้จำนวนหน่วยกิตที่เหลือ และต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมแต่ละหลักสูตรจึงจะมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษาแต่ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม

ข้อ 36 การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาจากระดับอุดมศึกษาให้ใช้เกณฑ์ดังนี้

36.1 เป็นรายวิชาในหลักสูตรอุดมศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

36.2 เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบ

36.3 เป็นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน 5 ปีนับถึงวันที่ขอเทียบรายวิชา

36.4 รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเลือกต้องได้ระดับชั้น C หรือค่าระดับชั้นเฉลี่ย 2.00 หรือเทียบเท่า

36.5 รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้านวิชาเอกวิชาแกนหรือวิชาชีพต้องสอบได้ไม่ต่ำกว่าระดับชั้น B หรือค่าระดับชั้นเฉลี่ย 3.00 หรือเทียบเท่าและเป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดเพิ่มเติมของคณะที่รับเทียบโอน

36.6 การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาหรือสาขาวิชาที่นิสิตขอโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

36.7 การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาให้กระทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

36.8 ในกรณีจำเป็นที่ไม่อาจอนุโลมตามเกณฑ์การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิตนี้ได้ทั้งหมดที่มีได้ระบุไว้ในประกาศของกระทรวงศึกษาธิการให้อธิการบดีพิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นรายๆไป

ข้อ 37 การเทียบโอนความรู้/ประสบการณ์และให้หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปหมวดวิชาเฉพาะและหมวดวิชาเลือกเสรีให้กับนิสิตที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนของมหาวิทยาลัย

หมวด 8 การขอรับและการให้ปริญญา

ข้อ 38 การขอรับปริญญา

ในภาคการศึกษาใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้แสดงความจำนงขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัยก่อนการลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาสุดท้าย 1 เดือน

ข้อ 39 การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณานิสิตที่ได้แสดงความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดีเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมตามเกณฑ์ต่อไปนี้

39.1 ปริญญาบัณฑิต

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตต้องมีคุณสมบัติดังนี้

39.1.1 สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตรและมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

39.1.2 ได้รับการประเมินผล S ในรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตหรือการประเมินรวบยอดสำหรับหลักสูตรที่มีการกำหนดไว้

39.1.3 ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

ทั้งนี้หากมีการใช้ระบบการวัดผลและการศึกษาที่แตกต่างไปจากนี้จะต้องกำหนดให้มีค่าเทียบเคียงกันได้โดยการอนุมัติของสภามหาวิทยาลัย

39.2 ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสองต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

39.2.1 มีคุณสมบัติครบตามข้อ 39.1.1 และข้อ 39.1.2

39.2.2 มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

39.2.3 ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป

39.2.4 ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

39.3 ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่งต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

- 39.3.1 มีคุณสมบัติครบตามข้อ 39.1.1 และข้อ 39.1.2
- 39.3.2 มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน
- 39.3.3 ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.60 ขึ้นไป
- 39.3.4 ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

หมวด 9

การประกันคุณภาพการศึกษา

ข้อ 40 ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจนซึ่งอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยประเด็นหลัก 4 ประเด็นคือ

- 40.1 การบริหารหลักสูตร
- 40.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
- 40.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต
- 40.4 ความต้องการของตลาดแรงงานสังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้

บัณฑิต

ข้อ 41 ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยแสดงการปรับปรุงดัชนีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆอย่างน้อยทุกๆ 5 ปีและมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

ข้อ 42 หลักสูตรที่จะเปิดใหม่หรือหลักสูตรที่ขอปรับปรุงจะต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้นไม่น้อยกว่า 5 คน โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอนและในจำนวนนี้ต้องเป็นผู้มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์อย่างน้อย 2 คนทั้งนี้อาจารย์ประจำในแต่ละหลักสูตรจะเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้

อาจารย์ประจำหลักสูตรหมายถึงบุคลากรของมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่หลักทางด้านการสอนและการวิจัยและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาตามภาระงานที่รับผิดชอบในหลักสูตรที่เปิดสอนในกรณีเป็นหลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันหรือหลักสูตรความร่วมมือของหลายสถาบันอาจารย์ประจำของสถาบันในความร่วมมือนั้นให้ถือเป็นอาจารย์ประจำในความหมายของเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

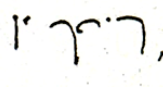
ข้อ 43 ให้ทุกหลักสูตรมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีภาระหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตรและการติดตามประเมินผลหลักสูตรและหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

บทเฉพาะกาล

ในกรณีที่มีข้อความใดของข้อบังคับนี้ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีฉบับก่อนโดยที่ข้อความเดิมเอื้อประโยชน์แก่นิสิตที่เข้าศึกษาในขณะที่ข้อบังคับฉบับนี้มีผลบังคับใช้ให้อธิการบดีมีอำนาจพิจารณาใช้ข้อบังคับเดิมได้จนกว่านิสิตนั้นจะพ้นสภาพนิสิต

ประกาศณวันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2548



(ศาสตราจารย์ดร.เกษมสุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/ปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร
ที่ ๖๓ /๒๕๕๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรโครงการปรับปรุงหลักสูตร
วิทยาศาสตร์บัณฑิตเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙

เพื่อให้การจัดโครงการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙ ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และสำเร็จ ลุล่วงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ มาตรา ๒๒ และมาตรา ๓๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ.๒๕๔๑ ประกอบกับคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ ๓๔๑๑/๒๕๕๔ ลงวันที่ ๑๐ ตุลาคม ๒๕๕๔ เรื่อง การมอบอำนาจของอธิการบดีให้ผู้บริหารราชการแทน จึงขอแต่งตั้งบุคคลต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรโครงการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร ดังนี้

- | | |
|---|----------------------------|
| ๑. คณบดีคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุษา เขาวนลิขิต) | ที่ปรึกษา |
| ๒. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
(อาจารย์สุจินดา จิตดีใจฉ่ำ) | ที่ปรึกษา |
| ๓. หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
(อาจารย์สุจินดา จิตดีใจฉ่ำ) | ประธานกรรมการ |
| ๔. ดร.วันทนี จงคำ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๕. ดร.พิพัฒน์ วีระถาวร | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๖. ดร.วันเฉลิม รุ่งสว่าง | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๗. คุณกานันท์ คล้ายสังข์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๘. คุณณัฐพร เอ็มอำไพวงศ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๙. อาจารย์ ดร.วาสนิ จันทร์นวล | กรรมการ |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวดล เพ็ชรวัฒนา | กรรมการ |
| ๑๑. อาจารย์ ดร.พัชรกมล หนูเอียด | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๒. นางสาวมริชฎา รุ่งแสง | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๕ มกราคม ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุษา เขาวนลิขิต)
คณบดีคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค ประวัติ และผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำราของอาจารย์
ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางวาสิณี จันทร์นวล

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Wasinee Channuan

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

63 หมู่ 7ถ.รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120

เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 27167 หรือ 084-0402928

Email wasineec@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา(เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540
วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
ปร.ด	เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549

ความเชี่ยวชาญ

Biodegradable polymers, Polymer packaging

วิทยานิพนธ์

Microstructure-Properties Relationships in Monofilament Fibres for Use as Absorbable Surgical Sutures

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

1. Promsinghakul, C., Dhamvithee, P., Therdthai, N. and Channuan, W. Optimization of cassava starch and bleaching temperature of crude palm oil bleaching capacity. Journal of Srinakharinwirot University. 2011;Vol. 3 (supplement 1) : 170-175.
2. Kormonchai, P., Channuan, W., Therdthai, N. and Dhamvithee, P. Characterization of 8 Thai Jasmine rice brands: Chemical, Physicochemical and Physical qualities relating with consumer liking score using preference mapping. Agricultural Science Journal,2010;41:476-479.
3. Channuan, W., Siripitayananon, J., Molloy, R., Sriyai, M., and Mitchell, G.R. Defining the physical structure and properties in novel monofilaments with potential for use as absorbable surgical sutures based on a lactide containing block terpolymer. Polymer. 2008; 49:4433-4445.
4. Channuan, W., Siripitayananon, J., Molloy, R., Sriyai, M., and Mitchell, G.R. Investigation of the Crystal Structure in Segmented Triblock L-Lactide and ϵ -Caprolactone and Glycolide Terpolymer Fibers. Chiang Mai Journal of Science. 2005;32:507-513.

5. Channuan, W., Siripitayananon, J., Molloy, R., Sriyai, M., Davis, F.J. and Mitchell, G.R. The Structure of Crystallisable Copolymer of L-lactide, ϵ -caprolactone and Glycolide. *Polymer*. 2005;46:6411-6428.

2. บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ (Conference/Abstract/Proceedings)

2.1 Full paper

1. วาสนี จันทน์वलธน์ท อมาตยกุลภาคินี ภาคอินทรีย์และวันวิสาข์ โฉมฉิน. การยับยั้งเชื้อ *Salmonella typhimurium* ของฟิล์มพอลิแลคติก แอซิดที่มีน้ำมันผิวมะกรูด. การประชุมวิชาการระดับชาติเพื่อการพัฒนาด้านวิจัยอย่างยั่งยืน วันที่ 25-26 ธันวาคม 2555; มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร; 2555.
2. Girdthep, S., Punyodom, W., Molloy, R. and Channuan, W. Effect of Tween 80 on the Mechanical and Thermal Properties of Solution-Cast Blends of Poly(lactic acid) and Cellulose Acetate Butyrate Films. *International Conference on Chemistry and Chemical Process IPCBEE* ; Bangkok, Thailand; 2011.
3. Kormonchai, P., Dhamvithee, P., Therdtthai, N. and Channuan, W. Consumer Preference of Jasmine Rice Quality Modeled by Using Structural Equation Modeling. *Kasetsart University Annual Conference, 2010* February 3-5, Bangkok, Thailand; 2010.
4. Channuan, W., Girdthep, S., Molly, R. and Dhamvithee, P. Development of antifogging film by using LLDPE coated with different surfactant agents. *Research Path: The Fifth Decade of Excellence*; 2009 November 26-27, Chiang Mai, Thailand; 2009.
5. Kormonchai, P., Dhamvithee, P., Therdtthai, N. and Channuan, W. Characterization of 8 Thai commercial jasmine rice brands: chemical, physicochemical and physical qualities relating with consumer liking score using Preference Mapping. *Conference of Postharvest Technology, 2009* August 19-20, Krabi, Thailand; 2009.
6. Channuan, W., Siripitayananon, J., Molloy, R. and Pringprao, P. Synthesis and Characterization of a Random Terpolyester for use as an Absorbable Surgical Suture. *Research Path: Towards a Green and Happy Society, 2007* November 23-25, Chiang Mai, Thailand; 2007.

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

หัวข้อเรื่อง	ระยะเวลา
1. การศึกษาความสามารถในการสลายตัวทางชีวภาพของเส้นใยเทอร์พอลิเมอร์	1 ปี

หัวข้อเรื่อง	ระยะเวลา
แบบสุ่มของ แอล - แลคไทด์ เอปไซลอน-แคโพรแลคโตน และไกลโคไลต์ (หัวหน้าโครงการวิจัย)	(2550-2551)
2. การพัฒนากระบวนการผลิตน้ำมันปาล์มด้วยเถ้าแกลบ (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2551-2552)
3. การประยุกต์ใช้สารลดแรงตึงผิวในการผลิตฟิล์มป้องกันการเกิดฝ้า (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2552-2553)
4. การสังเคราะห์พอลิแลคไทด์จากวัสดุเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตข้าวโพด (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2552-2553)
5. อัตราส่วนที่เหมาะสมของพอลิเมอร์ผสมที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพสำหรับใช้เป็นฟิล์มป้องกันการเกิดฝ้า(หัวหน้าโครงการวิจัย)	1ปี (2554-2555)
6. การพัฒนาพอลิเมอร์ย่อยสลายได้ทางชีวภาพที่มีสมบัติในการป้องกันการเกิดฝ้าสำหรับผลิตผลเกษตร (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1ปี (2555-2556)
7. ผลการต้านจุลินทรีย์ของฟิล์มที่ประกอบด้วยพอลิแลคติก แอซิด และน้ำมันหอมระเหย (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1ปี (2555-2556)
8. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์กำจัดแก๊สเอทิลีนสำหรับผลิตผลเกษตร (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1ปี (2556-2557)
9. การพัฒนาฟิล์มป้องกันการเกิดฝ้าเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลไม้ (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1ปี (2558-2559)

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวจินดา จิตต์ใจนำ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Sujinda Jitjaicham

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

63 หมู่ 7 ถ.รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120

เบอร์โทรศัพท์ 0 2649 5000 ต่อ 27172

Email sujinda@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา(เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตร์/ เคมีสิ่งทอ	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์ (ปัจจุบันคือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)	2532
วท.ม.	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต/ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และ เทคโนโลยีสิ่งทอ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543

ความเชี่ยวชาญ

Textile technology, Textile dyeing and color measurement, Fiber preparation by electrospinning technique

วิทยานิพนธ์

(Master thesis) Synthesis of Azo Reactive Dyes Containing Quaternary Ammonium Group as Temporarily Solubilizing Group

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

1. Jitjaicham, S., Kampalanontwat, P., and Supaphol, P. Metal adsorption behavior of 2,4-dinitrophenylhydrazine modified polyacrylonitrile nanofibers.eXPRESS Polymer Letters. 2013; 7(10): 832-841.
2. Sutasinpromprae, J., Jitjaicham, S., Nithitanakul, M., Meechaisue, S., and Supaphol, P. Preparation and Characterization of Ultra-fine Electrospun Polyacrylonitrile Fibers and Their Subsequent Pyrolysis to Carbon Fibers.Polymer International. 2006; 55(8): 825-833.
3. Jarusuwannapoom, T., Hongrojjanawiwat, W., Jitjaicham, S., Wannatong, L., Nithitanakul, M., Pattamaprom, C., Koombhongse, P., Rangupan, R., and Supaphol, P.

European Polymer Journal. 2005; 41: 409–421

2. บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ (Conference/Abstract/Proceedings)

2.1 Full paper

1. Jitjaicham, S., Nithitanakul, M., and Supaphol, P. Morphological investigation of electrospun ultra-fine polystyrene fibers: effects of molecular weight, molecular weight distribution of polystyrene and polarity of emitting electrode. Regional Symposium on Chemical Engineering (RSCE 2005), “New Trends in Technology Towards Sustainable Development”; 2005 November 30th – December 2nd; Hanoi, Vietnam.
2. Jitjaicham, S., Nithitanakul, M., and Supaphol, P. Patterning and morphological investigation of electrospun ultrafine polystyrene fibers: a preliminary report. International Conference on Smart / Intelligent Materials and Nanotechnology (SmartMat-'04); 2004 December 1st – 3rd; Chiangmai, Thailand.
3. สุจินดา จิตต์ใจฉ่ำ ปริญญา คงเคารพธรรม และอรพรรณ คงชยะนันท์. การเตรียมผงเซริซิมใหม่อีรีด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสเปร์ยอิง. การประชุมวิชาการระดับชาติ เพื่อการพัฒนาด้านวิจัยอย่างยั่งยืน วันที่ 25-26 ธันวาคม 2555; อาคารนวัตกรรม: ศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
4. สุจินดา จิตต์ใจฉ่ำ และมาลินี อนุรักษ์. การย้อมฝ้ายด้วยแก่นฝางโดยใช้เกลือโลหะเป็นสารช่วยติด. การประชุมศรีนครินทรวิโรฒวิชาการ ครั้งที่ 4 วันที่ 29-30 มกราคม 2553, อาคารวิจัยและการศึกษาต่อเนื่องฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

-.

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวพัชรกมล หนูเอียด

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Ms. Patcharakamon Nooeaid

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

63 หมู่ 7 ถ.รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120

เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 27167

Email patcharakamon@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา(เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2548
วท.ม.	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
Dr.-Ing.	Materials Science and Engineering	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	2557

ความเชี่ยวชาญ

Biomaterials, Tissue engineering, Biodegradable polymers, Composites

วิทยานิพนธ์

Multilayered Scaffolds for Osteochondral Tissue Engineering Based on Biodegradable Polymers and Bioactive Glass

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

- Huang Z., Nooeaid P., Kohl B., Roether J.A., Schubert D.W., Meier C., Boccaccini A.R., Godkin O., Ertel W., Arens S., Schulze-Tanzil G. Chondrogenesis of human bone marrow mesenchymal stromal cells in highly porous alginate-foams supplemented with chondroitin sulfate. Mater Sci & Eng. 2015; 50: 160-172.
- Nooeaid P., Li W., Roether J.A., Mouriño V, Goudouri OM, Schubert DW, Boccaccini AR. Development of bioactive glass based scaffolds for controlled antibiotic release in bone tissue engineering via biodegradable polymer layered coating. Biointerphases. 2014; 9(4):041001.
- Amler E., Filova E., Buzgo M., Prosecka E., Rampichova M., NeČas A., Nooeaid P., Boccaccini A.R. Functionalized nanofibers as drug-delivery systems for osteochondral regeneration. Nanomedicine. 2014; 9(7): 1083-1094.
- Li W., Nooeaid P., Roether J.A., Schubert D.W., Boccaccini A.R. Preparation and characterization of vancomycin releasing PHBV coated 45S5 Bioglass®-based glass-ceramic

scaffolds for bone tissue engineering. J. Eur Cer Society.2014; 34: 505–514.

5. Yao Q., Noeaid P., Detsch R., Roether J.A., Dong Y., Goudouri M.O., Schubert D.,Boccaccini A.R. Bioglass/chitosan–polycaprolactone bilayered composite scaffolds intended for osteochondral tissue engineering. J. Biomed. Mater. Res. Part A. 2014; In–press.
6. Yao Q., Noeaid P., Roether J.A., Dong Y., Zhang Q., Boccaccini A.R. Bioglass®–based scaffolds incorporating polycaprolactone and chitosan coating for controlled vancomycin delivery. Ceramic Inter. 2013; In–press.
7. Noeaid P., Roether J.A., Weber E., Schubert D.W., Boccaccini A.R. Technologies for multilayered scaffolds suitable for interface tissue engineering. Adv. Eng. Mater. 2013; DOI: 10.1002/adem.201300072.
8. Subha R., Noeaid P., Arkudas A., Beier J.P., Strobel L.A., Brandl A., Horch R.E., Boccaccini A.R., Kneser U. Adipose–derived and bone marrow–derived mesenchymal stem cells display different osteogenic differentiation patterns in 3D bio–active Bioglass® Scaffolds. J Tissue Eng Regen Med. 2013; DOI: 10.1002/term.
9. Noeaid P., Salih V., Beier J. P., Boccaccini A. R. Osteochondral tissue engineering: scaffolds, stem cells and applications. J. Cell. Mol. Med. 2012; 16: 2247–2270.
10. Noeaid P., Roether J.A., Schubert D.W., Boccaccini A.R. Polymer coated bioactive glass foams: toughened scaffolds for bone tissue engineering. Biofoams. 2011; 21–24.

2. บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ (Conference/Abstract/Proceedings)

2.1. Full paper

1. Noeaid P., Roether J.A., Schubert D.W., Boccaccini A.R. Preparation and characterization of bilayered scaffolds based on Bioglass® and Biodegradable polymers for osteochondral tissue engineering. Materials Science and Engineering (MSE) Conference ; Darmstadt, Germany; 2012.
2. Noeaid P., Magaraphan R. Polylactide Grafted Poly(vinyl alcohol) bioplastic films via Catalytic Extrusion for Packaging Applications. The 10 th Pacific Polymer Conference (PPC10); Kobe, Japan; 2007.

3. ตำรา/หนังสือ

4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

หัวข้อเรื่อง	ระยะเวลา
1. การผลิตโครงร่างเส้นใยนาโนจากพอลิเมอร์ชีวภาพผสมยาปฏิชีวนะเพื่อประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมเนื้อเยื่อ(หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2558–2559)

หัวข้อเรื่อง	ระยะเวลา
2. การผลิตโครงร่างเส้นใยนาโนจากพอลิเมอร์ชีวภาพแบบแกน-เปลือกผสมยาปฏิชีวนะเพื่อประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมเนื้อเยื่อ(หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2558-2559)
3. การพัฒนาวัสดุโครงสร้างทดแทนทางชีวภาพเพื่อประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน(หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2558-2559)

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายนวดล เพ็ชรวัฒนา

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Nawadon Petchwattana

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

63 หมู่ 7 ถ.รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120

เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 27167

Email: nawadon@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา(เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2548
ศษ.บ.	มัธยมศึกษา-คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2548
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
วศ.ด	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553

ความเชี่ยวชาญ

Polymer blends and composites, Toughening and crystallization of polymers, Failure analysis, Foaming of polymers, Building materials, Antimicrobial food packaging

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

1. Lalintip Boonthamjinda, Nawadon Petchwatana, Sirijutaratana Covavisaruch, Wannee Chinsirikul, Noppadon Kerddonfag. Biaxially-Stretched Poly (Lactic) Acid (PLA) and Rubber-Toughened PLA Films: Tensile and Physical Properties. Key Engineering Materials.2015; 659: 363-367.
2. Nawadon Petchwattana, Phisut Naknaen. Utilization of thymol as an antimicrobial agent for biodegradable poly(butylene succinate). Materials Chemistry and Physics.2015; 163: 369-375.
3. Nawadon Petchwattana, Sirijutaratana Covavisaruch. Mechanical and morphological properties of wood plastic biocomposites prepared from toughened poly(lactic acid) and rubber wood sawdust (Hevea brasiliensis). Journal of Bionic Engineering.2014; 11: 630-637.
4. Naphaporn Lertwongpipat, Nawadon Petchwattana, Sirijutaratana Covavisaruch. Enhancing the flexural and impact properties of bioplastic poly(lactic acid) by melt blending with poly(butylene succinate). Advanced Materials Research.2014; 931-932: 106-110.

5. Sasinee Wiburanawong, Nawadon Petchwattana, Sirijutaratana Covavisaruch. Carvacrol as an antimicrobial agent for poly(butylene succinate): Tensile properties and antimicrobial activity observations. *Advanced Materials Research*.2014; 931-932: 111-115.
6. Nawadon Petchwattana, Sirijutaratana Covavisaruch, Sarawut Petthai, Influence of talc particle size and content on crystallization behavior, mechanical properties and morphology of poly(lactic acid). *Polymer Bulletin*.2014; 71: 1947-1959.
7. Nawadon Petchwattana, Sirijutaratana Covavisaruch, Chanidapa Watkrut. Toughening of wood/poly(vinyl chloride) composites by using ultrafine rubber particles: Mechanical and rheological investigations. *Applied Mechanics and Materials*.2014; 534: 25-30.
8. Nawadon Petchwattana, Sirijutaratana Covavisaruch, Panjapong Sripanya. Effect of nano-scaled styrene butadiene rubber based nucleating agent on the thermal, crystallization and physical properties of isotactic polypropylene. *Journal of Alloys and Compounds*.2014; 582(5):190-195.
9. Thayat Sriyapai, Somjai Siripoke, Kosum Chansiri, Nawadon Petchwattana, Peechapack Somyoonsap. Optimization for Production of Aliphatic Polyester-Degrading Enzyme From *Actinomadura* sp. Strain TF1. *SWU Sci. J.* 2014; 30: 103-118.
10. Nawadon Petchwattana, Sirijutaratana Covavisaruch, Dhisana Pitidhammabhorn. Influences of water absorption on the properties of foamed poly(vinyl chloride)/rice hull composites. *Journal of Polymer Research*.2013; 20(20):172.
11. Nawadon Petchwattana and Sirijutaratana Covavisaruch. Effects of rice hull particle sizes and contents on mechanical properties and visual appearance of wood plastic composites prepared from poly(vinyl chloride), *Journal of Bionic Engineering*.2013; 10: 110-117.
12. Nawadon Petchwattana, Sirijutaratana Covavisaruch and Kamolrat Khanawang. Wood plastic composites prepared from poly(vinyl chloride) and Balau sawdust (*Shorea obtusa*): Mechanical properties and N-(β -aminoethyl)- γ -aminopropyl-trimethoxysilane compatibilization. *Advanced Materials Research Vols.* 2013; 602-604: 802-806.
13. Nawadon Petchwattana, Sirijutaratana Covavisaruch and Sirapat Chanakul. Mechanical properties, thermal degradation and natural weathering of high density polyethylene/rice hull composites compatibilized with maleic anhydride grafted polyethylene, *Journal of Polymer Research*. 2012; 19(7): 1-9.
14. นวดล เพ็ชรวัฒนา.การเสริมสภาพพลาสติกในพอลิไวนิลคลอไรด์.วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 2554; 13(4):30-41.
15. Nawadon Petchwattana, Sirijutaratana Covavisaruch and Nukul Euapanthasate. Utilization of ultrafine acrylate rubber particles as a toughening agent for poly(lactic acid). *Materials*

Science and Engineering A: Structural Materials Properties Microstructures and Processing. 2012;532(1):64-70.

16. Nawadon Petchwattana, Sirijutaratana Covavisaruch and Jakkid Seneetantikul. Recycling of wood-plastic composites prepared from Poly(vinyl chloride) and wood flour. Construction and Building Materials. 2012;28(1):557-560.

4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

หัวข้อเรื่อง	ระยะเวลา
1. การเพิ่มความเหนียวให้แก่พอลิแลคติกแอซิดสำหรับการประยุกต์ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหารแช่แข็ง (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2555-2556)
2. อิทธิพลของความยาวสายโซ่โมเลกุลของไตรกลีเซอไรด์ต่อการเสริมสภาพพลาสติกในพอลิแลคติกแอซิด (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2555-2556)
3. การตัดแปรพอลิแลคติกแอซิดด้วยอคริลิกโคพอลิเมอร์สำหรับชิ้นงานเป่าขวด (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)	1 ปี (2555-2556)
4. การพัฒนาพลาสติกชีวภาพผสมระหว่างพอลิแลคติกแอซิด (PLA) กับพอลิบิวทิลีนซัคซิเนต (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)	1 ปี (2555-2556)
5. การพัฒนาฟิล์มที่มีการเรียงตัวสองทิศทางจากพลาสติกชีวภาพพอลิแลคติกแอซิดที่เพิ่มความเหนียวด้วยอนุภาคนาโน เพื่อประยุกต์ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)	1 ปี (2555-2556)
6. สมบัติของพอลิบิวทิลีนซัคซิเนตเสริมแรงด้วยเซลลูโลสวิสเกอร์จากกากปาล์ม น้ำมัน (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)	1 ปี (2556)
7. การพัฒนากล่องบรรจุอาหารทนความร้อนจากพอลิแลคติกแอซิดที่ตัดแปรด้วยอนุภาคนาโนและสารก่อผลึก (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)	1 ปี (2556-2557)
8. การศึกษาอิทธิพลของสารก่อผลึกขนาดอนุภาคระดับนาโนต่อพฤติกรรมการเกิดผลึกและสมบัติเชิงกลในพอลิโพรพิลีน (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)	1 ปี (2555-2556)
9. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์โยเกิร์ตย่อยสลายได้ทางชีวภาพจากพอลิแลคติกแอซิดที่ผ่านการตัดแปรด้วยอนุภาคนาโนอคริเลตระดับนาโนเมตร (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2556-2557)
10. อิทธิพลของสารต้านจุลินทรีย์กลุ่มซีโอไลต์และเอสเทอร์ของกรดไขมันต่อสมบัติของบรรจุภัณฑ์อาหารที่เตรียมจากพอลิบิวทิลีนซัคซิเนต (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2556-2557)
11. อิทธิพลของผงซีลี้อยู่ไมยางพาราต่อสมบัติของวัสดุเชิงประกอบไม้พลาสติกที่เตรียมจากพอลิแลคติกแอซิดซึ่งผ่านการเพิ่มความเหนียวด้วยอนุภาคนาโนคาร์บอน	1 ปี (2557-2558)

หัวข้อเรื่อง	ระยะเวลา
เซลล์เพื่อประยุกต์ใช้เป็นของเล่นทดแทนไม้สำหรับเด็ก (หัวหน้าโครงการวิจัย)	
12. อิทธิพลของสารก่อผลึกชนิดไคเบนซิลิตินซอร์บิทอลต่อสมบัติเชิงกล เชิงความร้อนและการเกิดผลึกของพอลิแลคติกแอซิดที่ผ่านการตัดแปรด้วยอนุภาคยางคอร์เซลล์สำหรับประยุกต์ใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหารร้อน (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2557-2558)

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวเฉลา เทพเฉลิม

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Ms.Chalao Thepchalerm

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

63 หมู่ 7 ถ.รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต.องครักษ์ อ.องครักษ์ จ.นครนายก 26120

เบอร์โทรศัพท์ 02-6495000 ต่อ 27167

Email chalao@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา(เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เทคโนโลยียาง	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตปัตตานี)	2551
ปร.ด	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตปัตตานี)	2557
Ph.D.	Biotechnology-Microbiology	Montpellier SupAgro	2557

ความเชี่ยวชาญ

น้ำยางธรรมชาติ

วิทยานิพนธ์

Influence of Hevea Brasiliensis Latex Compartments on the Storage Hardening of Natural Rubber: Study of the Mesostructure by AF4-MALS and of the Mineral Element Composition by ICP-MS

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

1. Thepchalerm, C., Wisunthorn, S., Vaysse, L., Kiatkamjornwong, S., Nakason, C., and Bonfils, F. The stability of lutoids in hevea brasiliensis latex Influences the storage hardening of natural rubber. Journal of Rubber Research. 2015; 18(1): 17-26.
2. Thepchalerm, C., Wisunthorn, S., Vaysse, L., Kiatkamjornwong, S., Nakason, C., and Bonfils, F. Mesostructure evolution during storage of rubber films from washed cream latex and skim latex. Advanced Materials Research. 2014; 844: 417-420.
3. Dubascoux, S., Thepchalerm, C., Dubreucq, E., Wisunthorn, S., Vaysse, L., Kiatkamjornwong, S., Nakason, C., and Bonfils, F. Comparative study of the mesostructure of natural and synthetic polyisoprene by size exclusion chromatography-multi-angle light scattering and asymmetrical flow field flow fractionation-multi-angle light scattering. Journal of Chromatography A, 2012;1224: 27-34.
4. Yumae, N., Kaesaman, A., Rungvichaniwat, A., Thepchalerm, C., and Nakason, C. Novel

creaming agent for preparation of creamed concentrated natural rubber latex. Journal of Elastomers and Plastics. 2010; 42(5): 453-470.

2. บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ (Conference/Abstract/Proceedings)

2.1 Full paper

1. Thepchalerm, C., Dubascoux, S., Dubreucq, E., Wisunthorn, S., Vaysse, L., Kiatkamjornwong, S., Nakason, C., and Bonfils, F. Characterization of Natural Rubber Mesostructure by Size-Exclusion Chromatography (SEC) and Asymmetric Flow Field-Flow Fractionation (AF4) Coupled with an Online Multi-Angle Light Scattering Detector (MALS). The 3rd Hevea Research Platform in Partnership (HRPP) Annual Seminar, Workshop and Field trip. Prince of Songkla University, Suratthani Campus, 2011 May 10 – 12; Suratthani, Thailand, 2011.
2. Thepchalerm, C., Dubascoux, S., Dubreucq, E., Wisunthorn, S., Vaysse, L., Kiatkamjornwong, S., Nakason, C., and Bonfils, F. Characterization of Natural Rubber Mesostructure by Size-Exclusion Chromatography (SEC) and Asymmetric Flow Field-Flow Fractionation (AF4) Coupled with an Online Multi-Angle Light Scattering Detector (MALS). Commission on Higher Education Congress IV: University Staff Development Consortium CHE-USDC Congress IV.; 2011 September 14-16; Chonburi, Thailand; 2011.
3. Thepchalerm, C., Wisunthorn, S., Vaysse, L., Kiatkamjornwong, S., Nakason, C., and Bonfils, F. (2011). Localization of non-isoprene compounds involved in storage hardening of natural rubber. The 2nd Polymer Conference of Thailand ; 2011 October 20-21 ; Bangkok, Thailand; 2011.

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ทุนวิจัยที่ได้รับ

หัวข้อเรื่อง	ระยะเวลา
1. การเตรียมน้ำยางชั้นชนิดครีมจากแป้งกล้วย(หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2558-2559)
2. การใช้ประโยชน์จากผักตบชวาเพื่อเตรียมเป็นสารก่อครีมน้ำยางพารา (หัวหน้าโครงการวิจัย)	1 ปี (2558-2559)

ภาคผนวก ง **โครงการปรับปรุงหลักสูตร และสำเนาหนังสือเชิญประชุม**

โครงการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

เมษายน 2558 – สิงหาคม 2558

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1. ชื่อโครงการโครงการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

2. สถานภาพของโครงการ: โครงการใหม่ โครงการปกติ
 โครงการต่อเนื่อง.....ระบุชื่อโครงการเดิม.....

3. ความสอดคล้อง/ตอบสนองของโครงการกับแผนพัฒนาหน่วยงานและการประกันคุณภาพการศึกษา

(โครงการที่เสนอขอหนึ่งโครงการอาจสามารถสอดคล้องและตอบสนองได้หลายส่วน)

3.1 สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะ / ตัวชี้วัด

ยุทธศาสตร์	ตัวชี้วัด/ ข้อ
<input checked="" type="checkbox"/> ยุทธศาสตร์ที่ 1 ผลิตบัณฑิตด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตรที่มีความพร้อมด้านวิชาการ คุณธรรม จริยธรรม สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล	
<input type="checkbox"/> ยุทธศาสตร์ที่ 2 การวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีและภูมิปัญญาเพื่อสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตรสู่สากล	
<input type="checkbox"/> ยุทธศาสตร์ที่ 3 เป็นศูนย์กลางบริการวิชาการด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร	
<input type="checkbox"/> ยุทธศาสตร์ที่ 4 อนุรักษ์ สืบสาน เผยแพร่วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย	
<input type="checkbox"/> ยุทธศาสตร์ที่ 5 มีการบริหารองค์กรและพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ	

3.2 สอดคล้องกับการประกันคุณภาพระดับคณะ

ด้าน/องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้/ข้อ
<input checked="" type="checkbox"/> การผลิตบัณฑิต	
<input type="checkbox"/> การวิจัย	
<input type="checkbox"/> การบริการวิชาการ	
<input type="checkbox"/> การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม	
<input type="checkbox"/> การบริหารจัดการ	

3.3 สอดคล้องกับการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร

ด้าน/องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้/ข้อ	ด้าน/องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้/ข้อ
[✓] การกำกับมาตรฐาน		[✓] หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	
[✓] บัณฑิต		[] สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	
[✓] นักศึกษา			
[] อาจารย์			

4. หลักการและเหตุผล

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้จัดตั้งคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ในปี พ.ศ. 2552 โดยมีหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2553 เริ่มใช้หลักสูตรเมื่อภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2554 โดยมีการสร้างหลักสูตรการเรียนการสอนให้เนื้อหาของรายวิชาสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และตรงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualification Framework for Higher Education) (TQF: HEd) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ทั้งนี้หลักสูตร พ.ศ. 2553 ได้เปิดการเรียนการสอนและจะครบวาระการปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาทุก 5 ปี สาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์จึงเห็นสมควรจัดโครงการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรเสร็จสิ้นและพร้อมสำหรับการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2560 โดยการจัดประชุมจัดทำรายละเอียดหลักสูตร (มคอ.2) ให้ตรงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและสถานการณ์เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ จากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผู้แทนจากสมาคมวิชาชีพ ความคิดเห็นจากภาคอุตสาหกรรม และความคิดเห็นของบัณฑิตและศิษย์เก่า เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีความหลากหลาย มีศักยภาพตรงกับความต้องการของประเทศ

5. วัตถุประสงค์

5.1 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

6. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

7. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมโครงการ

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณาจารย์และบุคลากร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้แทนจากสมาคมวิชาชีพ

8. คณะกรรมการดำเนินโครงการ

1. ผศ.ดร.อรุษา เขาวนลิขิต (คณบดี)	ที่ปรึกษา
2. อ.สุจินดา จิตต์ใจฉ่ำ (รองคณบดีฝ่ายวิชาการ)	ประธานกรรมการ
3. ผศ.ดร.นวดล เพ็ชรวัฒนา	กรรมการ
4. อ.ดร.วาสนีย์ จันทร์นวล	กรรมการ
5. อ.ดร.เฉลา เทพเฉลิม	กรรมการ
6. อ.ดร.พัชรกมล หนูเอียด	กรรมการและเลขานุการ
7. น.ส.มริษฎา รุ่งแสง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

9. สถานที่ดำเนินงาน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

10. วิธีดำเนินงาน

10.1 จัดประชุมร่วมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณาจารย์ และบุคลากร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้แทนจาก สมาคมวิชาชีพ เพื่อดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรและจัดทำรายละเอียดหลักสูตรตามกรอบ มาตรฐานฯ (มคอ.2)

10.2 จัดประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณาจารย์และบุคลากร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร เพื่อปรับแก้หลักสูตรตามข้อเสนอแนะของ ผู้ทรงคุณวุฒิ และส่งรายละเอียดหลักสูตรฯ (มคอ.2) ที่ปรับแก้เรียบร้อยแล้ว เพื่อเสนอขอปรับปรุง หลักสูตรตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัยและสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

11. ระยะเวลาดำเนินงานโครงการ เดือนเมษายน 2558 – สิงหาคม 2558

12. ผลผลิตของโครงการ

หน่วยงาน : หลักสูตร วท.บ. เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ผู้เข้าร่วมโครงการ : ได้รับแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับระหว่างภาคการศึกษา อุตสาหกรรม เพื่อนำ ข้อมูลมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และมีศักยภาพตรงกับความต้องการของประเทศ

13. ผลลัพธ์ของโครงการ

หน่วยงาน : คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตรได้หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยี วัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

14. ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะจากการจัดโครงการครั้งที่ผ่านมา

-

15. การปรับปรุงแก้ไขปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะจากการจัดโครงการครั้งที่ผ่านมา

-

16. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

16.1 เชิงปริมาณ

มีหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ปรับปรุง พ.ศ. 2559ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

16.2 เชิงคุณภาพ

หลักสูตรที่จัดทำขึ้นได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

17. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

17.1 คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตรได้หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ปรับปรุง พ.ศ. 2559ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

17.2 มหาวิทยาลัยจะสามารถผลิตบัณฑิตที่มีความหลากหลาย มีศักยภาพตรงกับความต้องการของประเทศโดยสามารถเปิดสอนนิสิตได้ในภาคต้น ปีการศึกษา 2559

กำหนดการ

เสวนาเรื่อง “ทิศทางการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์สำหรับประเทศไทย”

วันที่ 23 เมษายน 2558

ณ ห้องประชุมเอกฉันทน์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

08.30-09.00	ลงทะเบียน
09.00-09.20	คุณสมบัติคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร เปิดการประชุม
09.20-10.15	การเสวนาและระดมความคิดเห็นร่วมในหัวข้อเรื่องทิศทางการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์สำหรับประเทศไทย โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้ (1) ดร.วันทนีย์ จองคำ ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการด้านพลาสติกชีวภาพ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2) ดร.พิพัฒน์ วีระถาวร นายกสมาคมอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพ
10.15-10.30	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
10.30-12.00	การเสวนาและระดมความคิดเห็น (ต่อ)
12.00-13.00	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-15.00	ประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
15.00-15.15	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
15.15-16.30	ประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ (ต่อ)

*หมายเหตุ กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

กำหนดการ
การวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์”
วันที่ 3 กรกฎาคม 2558
ณ ห้องประชุมเสวนา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

08.30-09.00	ลงทะเบียน
09.00-09.20	คณบดีคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร เปิดการประชุม
09.20-10.15	การเสวนาและระดมความคิดเห็นร่วมในการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้ (1) ดร. วันเฉลิม รุ่งสว่างบริษัท เอสซีจี เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (2) คุณภาณุพันธ์ คล้ายสังข์ บริษัท บีเอเอสเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (3) คุณณัฐพร เอมอำไพวงศ์ บริษัท เอสซีจี ดาว จำกัด (มหาชน)
10.15-10.30	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
10.30-12.00	การเสวนาและระดมความคิดเห็น (ต่อ)
12.00-13.00	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-15.00	ประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
15.00-15.15	พักรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม
15.15-16.30	ประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ (ต่อ)

*หมายเหตุ กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

ที่ ศร 0519.35/380



คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
63 หมู่7 ถนนรังสิต-นครนายก คลอง16
อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

๒๒ เมษายน 2558

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

เรียน ดร.วันทนีย์ จงงค์

สิ่งที่ส่งมาด้วย หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2553

ด้วยสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2553 โดยเริ่มรับนิสิตตั้งแต่ ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นมา เพื่อให้การดำเนินงานหลักสูตรเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ที่กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี และเพื่อให้หลักสูตรมีความ ทันสมัย ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ และสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนไป สาขาวิชา จึงเห็นควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว

ในการนี้ สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ จึงขอเรียนเชิญ ดร.วันทนีย์ จงงค์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ในการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558 โดยขอเรียนเชิญท่าน ร่วมเสวนาและให้ข้อคิดเห็นในหัวข้อ “ทิศทางการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์สำหรับประเทศไทย” ในวันพฤหัสบดีที่ 23 เมษายน 2558 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องเอกฉันท์ อาคารประสานมิตร ชั้น 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ทั้งนี้ คณะเทคโนโลยีฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุษา เขาวนลิขิต)

รักษาราชการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ (อาจารย์ ดร.พัชรภรณ์ หนูเอียด 09 1435 5565)
โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 27167, 27179 โทรสาร 0 3734 9984

ที่ ศธ 0519.35/381



คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
63 หมู่7 ถนนรังสิต-นครนายก คลอง16
อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

๒๒ เมษายน 2558

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

เรียน ดร.พิพัฒน์ วีระถาวร

สิ่งที่ส่งมาด้วย หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2553

ด้วยสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2553 โดยเริ่มรับนิสิตตั้งแต่ ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นมา เพื่อให้การดำเนินงานหลักสูตรเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ที่กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี และเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ และสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนไป สาขาวิชา จึงเห็นควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว

ในการนี้ สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ จึงขอเรียนเชิญ ดร.พิพัฒน์ วีระถาวร เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558 โดยขอ เรียนเชิญท่านร่วมเสวนาและให้ข้อคิดเห็นในหัวข้อ “ทิศทางการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ สำหรับประเทศไทย” ในวันพฤหัสบดีที่ 23 เมษายน 2558 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องเอกฉันท อาคาร ประสานมิตร ชั้น 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ทั้งนี้ คณะเทคโนโลยีฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุษา เชาวนลขิต)

รักษาราชการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ (อาจารย์ ดร.พัชรกมล หนูเอียด 09 1435 5565)
โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 27167, 27179 โทรสาร 0 3734 9984



ที่ ศธ 0519.35/ 862-

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
63 หมู่7 ถนนรังสิต-นครนายก คลอง16
อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

1 กรกฎาคม 2558

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

เรียน ดร.วันเฉลิม รุ่งสว่าง

สิ่งที่ส่งมาด้วย (ร่าง) หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558

ด้วยสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2553 โดยเริ่มรับนิสิต ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นมา เพื่อให้การดำเนินงานหลักสูตรเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ที่กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี และเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ และสถานการณ์โลกที่ เปลี่ยนไป สาขาวิชาจึงเห็นควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว

ในการนี้ สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ จึงขอเรียนเชิญ ดร.วันเฉลิม รุ่งสว่าง เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558 โดยขอ เรียนเชิญท่านร่วมเสวนาและให้ข้อคิดเห็นในหัวข้อ “ทิศทางการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ สำหรับประเทศไทย” และวิพากษ์ (ร่าง) หลักสูตรฯ ในวันที่ 3 กรกฎาคม 2558 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมเสวนา อาคารประสานมิตร ชั้น 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ทั้งนี้ คณะเทคโนโลยีฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุษา เขาวานลิขิต)

คณบดีคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ (อาจารย์ ดร.พัชรภรณ์ หนูเอียด 09 1435 5565)
โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 27167, 27179 โทรสาร 0 3734 9984



ที่ ศธ 0519.35/864

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
63 หมู่7 ถนนรังสิต-นครนายก คลอง16
อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

4 กรกฎาคม 2558

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

เรียน คุณภานุพันธ์ คล้ายสังข์

สิ่งที่ส่งมาด้วย (ร่าง) หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558

ด้วยสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2553 โดยเริ่มรับนิสิต ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นมา เพื่อให้การดำเนินงานหลักสูตรเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ที่กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี และเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ และสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงไป สาขาวิชาจึงเห็นควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว

ในการนี้ สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ จึงขอเรียนเชิญคุณภานุพันธ์ คล้ายสังข์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558 โดยขอเรียนเชิญท่านร่วมเสวนาและให้ข้อคิดเห็นในหัวข้อ “ทิศทางการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ สำหรับประเทศไทย” และวิพากษ์ (ร่าง) หลักสูตรฯ ในวันศุกร์ที่ 3 กรกฎาคม 2558 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมเสวนา อาคารประสานมิตร ชั้น 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ทั้งนี้ คณะเทคโนโลยีฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุษา เขาวนลิขิต)

คณบดีคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ (อาจารย์ ดร.พัชรภรณ์ หนูเอียด 09 1435 5565)
โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 27167, 27179 โทรสาร 0 3734 9984



ที่ ศธ 0519.35/ ๕63

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
63 หมู่7 ถนนรังสิต-นครนายก คลอง16
อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

1 กรกฎาคม 2558

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

เรียน คุณณัฐพร เอ็มอำไพวงศ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย (ร่าง) หลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558

ด้วยสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2553 โดยเริ่มรับนิสิต ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นมา เพื่อให้การดำเนินงานหลักสูตรเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ที่กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี และเพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ และสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงไป สาขาวิชาจึงเห็นควรให้มีการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว

ในโอกาสนี้ สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ จึงขอเรียนเชิญคุณณัฐพร เอ็มอำไพวงศ์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558 โดยขอเรียนเชิญท่านร่วมเสวนาและให้ข้อคิดเห็นในหัวข้อ “ทิศทางการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ สำหรับประเทศไทย” และวิพากษ์ (ร่าง) หลักสูตรฯ ในวันศุกร์ที่ 3 กรกฎาคม 2558 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมเสวนา อาคารประสานมิตร ชั้น 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ทั้งนี้ คณะเทคโนโลยีฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุษา เจาวนลิษิต)

คณบดีคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ (อาจารย์ ดร.พัชรภณ หนูเอียด 09 1435 5565)
โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 27167, 27179 โทรสาร 0 3734 9984

ภาคผนวก จ (1) สรุปรายงานการประชุมครั้งที่ 1 โครงการเสวนาเรื่อง “ทิศทางการพัฒนา
หลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์สำหรับประเทศไทย” วันที่ 24 เมษายน 2558 และ (2) สรุป
รายงานการประชุมครั้งที่ 2 โครงการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ
พอลิเมอร์ วันที่ 3 กรกฎาคม 2558

**สรุปรายงานการประชุมครั้งที่ 1 โครงการการเสวนาเรื่อง
“ทิศทางการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์สำหรับประเทศไทย”**

วันที่ 23 เมษายน 2558

ห้องประชุมเอกฉันท์ อาคาร 3 ชั้น 3 เวลา 8:30 – 16:30 น.

ผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1. อ.สุจินดา จิตต์ใจน้ำ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อ.ดร.วาสนี จันทร์นวล | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. ผศ.ดร.นวดล เพ็ชรวัฒนา | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. อ.ดร.พัชรกมน หนูเอียด | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 5. อ.ดร.เฉลา เทพเฉลิม | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 6. ผศ.ดร.พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 7. ผศ.ดร.พิสุทธิ หนักแน่น | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 8. ผศ.ดร.ศรีวิกรณ์ ดิษฐอุดมโพธิ์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 9. อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 10. อ.ดร.กมลชัย ชะเอม | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 11. อ.ดร.น้ำฝน รักขุมแก้ว | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 12. นางสาวมริชญา รุ่งแสง | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 13. นายยงยุทธ คักดีประชากรราษฎร์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|------------------------|--|
| 1. ดร.วันทนีย์ จองคำ | ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการด้านพลาสติกชีวภาพ
สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ |
| 2. ดร.พิพัฒน์ วีระถาวร | นายกสมาคมอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพไทย |

สรุปสาระสำคัญ

การประชุมเชิงเสวนาครั้งนี้เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่านร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร และคณาจารย์ในคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ได้นำข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ดร.พิพัฒน์ วีระถาวร

1. กล่าวถึงแนวทางของวัสดุทางชีวภาพ (Bio-based materials) มีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มสูงขึ้นทางการตลาด โดยที่วัสดุทางชีวภาพ มีทิศทางในการวิจัยและพัฒนาที่ลึกลงมากขึ้นในระดับโมเลกุล การปรับเปลี่ยนโครงสร้าง เพื่อพัฒนาให้สมบัติของวัสดุชีวภาพทัดเทียมสมบัติของวัสดุที่ได้จากปิโตรเลียมได้
2. มุมมองของดร.พิพัฒน์ วีระถาวร ต่อโครงสร้างของหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ในอนาคต คือควรจะมีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่สอดคล้องกับการนำวัสดุพอลิเมอร์หรือพลาสติกชีวภาพไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เพื่อตอบสนองอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศ อันได้แก่
 - (1) วัสดุทางการเกษตร เช่น พลาสติกคลุมดิน, ถุงเพาะกล้า
 - (2) บรรจุภัณฑ์ ซึ่งมีปริมาณความต้องการทางการตลาดสูง ปัจจุบันมีความต้องการบรรจุภัณฑ์ที่ปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภคและปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ฉะนั้น พลาสติกทางชีวภาพจึงตอบโจทย์ของบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวนี้
 - (3) วัสดุทางการแพทย์ มีแนวโน้มทางการศึกษาและวิจัยสูงขึ้น แต่ยังคงถือเป็นการนำไปใช้งานขั้นสูง (Advanced application) ที่ยังถือว่าทำการตลาดยากอยู่
 - (4) อุตสาหกรรมยานยนต์
 - (5) สิ่งก่อสร้าง
 - (6) สิ่งทอ

สรุปแนวทางการปรับปรุง

หลักสูตรฯ ได้เพิ่มรายวิชาในหมวดวิชาเอกเลือกจำนวน 2 รายวิชา ได้แก่

- (1) ทวพ 432 พอลิเมอร์ในการประยุกต์ใช้ทางชีวภาพและทางการแพทย์ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมการนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านวัสดุทางการเกษตร บรรจุภัณฑ์ และวัสดุทางการแพทย์
- (2) ทวพ 452 พอลิเมอร์ในการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรม โดยมีเนื้อหาครอบคลุมการนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรม ยานยนต์ สิ่งก่อสร้าง

3. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ปี พ.ศ. 2553 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - (1) สิ่งสำคัญที่สุดของหลักสูตรปริญญาตรีคือความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ควรมีการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตสามารถเข้าใจภาพรวม (Concept)

สรุปแนวทางการปรับปรุง

ในหลักสูตรฉบับปรับปรุงมีการจัดกลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยรายวิชาแคลคูลัส 1 เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ โดยให้เรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต เพื่อเป็นพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน ต่อมาเป็นกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ โดยกำหนดให้เรียน 26 หน่วยกิต ซึ่งประกอบด้วยรายวิชาแคลคูลัส 2 เคมี

อินทรีย์ เคมีวิเคราะห์ เคมีเชิงฟิสิกส์ และชีวเคมี เพื่อเพิ่มความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น ก่อนที่ผู้เรียนจะเริ่มต้นเรียนในรายวิชาทางด้านวัสดุพอลิเมอร์

- (2) ควรจะมีการจัดหมวดหมู่วิชาใหม่ให้ชัดเจน โดยแบ่งตามหลักการของกรอบวิจัย ได้แก่ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ

สรุปแนวทางการปรับปรุง

ในหลักสูตรฉบับปรับปรุงมีการจำแนกกลุ่มรายวิชาใหม่ และมีการเพิ่มรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับกรอบวิจัย ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยต้นน้ำเป็นรายวิชาที่ปูพื้นฐานความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ การสังเคราะห์หมอนอเมอร์ กลางน้ำครอบคลุมรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูป การสังเคราะห์ การพอลิเมอร์ไรเซชัน การคอมพาวนด์ และปลายน้ำเกี่ยวกับการประยุกต์พอลิเมอร์ทางด้านต่างๆ และมีกลุ่มวิชาด้านบริหารจัดการ ประกันคุณภาพ ตลอดจนกลุ่มวิชาด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรม

- (3) ควรมีการปรับชื่อหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องการสถานการณ์และแนวโน้มของอุตสาหกรรมพลาสติกในปัจจุบัน โดยท่านได้เสนอให้นำคำว่า “Bio-based” มาใช้ ซึ่งชื่อหลักสูตรควรสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตรด้วย

สรุปแนวทางการปรับปรุง

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ ยังไม่มีการปรับชื่อ เนื่องจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเล็งเห็นว่าถึงแม้นโยบายของประเทศ/โลกจะมีแนวโน้มไปทางด้านวัสดุชีวภาพมากขึ้นเพื่อทดแทนการใช้ปิโตรเลียม แต่ด้วยต้นทุนการผลิตพอลิเมอร์ชีวภาพยังสูงมาก จึงทำให้อุตสาหกรรมการผลิตพอลิเมอร์ชีวภาพในประเทศไทยยังอยู่ในวงแคบ ทั้งพอลิเมอร์สังเคราะห์ยังมีบทบาทสำคัญและเป็นอุตสาหกรรมหลักในอุตสาหกรรมวัสดุพอลิเมอร์ของประเทศ หลักสูตรฯ จึงมุ่งเน้นทางด้านพอลิเมอร์ชีวภาพควบคู่ไปกับพอลิเมอร์สังเคราะห์

- (4) ในรายวิชา ทวพ 321-324 พอลิเมอร์จากชีวมวล (Biomass-based Polymers) 1-2 และปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล (Biomass-based Polymers Laboratory) 1-2 ควรจะมีการปรับเปลี่ยนชื่อ โดยนำคำว่า “Bio-based” มาใช้แทนคำว่า “Biomass” เนื่องจากคำว่า biomass อาจทำให้ คำนึงถึงเฉพาะวัสดุตั้งต้น ในการผลิต พอลิเมอร์ (raw materials/feedstock) ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมถึงวัสดุพอลิเมอร์และการนำไปใช้ร่วมด้วยที่ได้ระบุไว้ในคำอธิบายรายวิชา ดังนั้นการใช้ “Bio-based Polymers” จะมีความหมายครอบคลุมที่กว้างกว่าและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชามากกว่า

สรุปแนวทางการปรับปรุง

ในหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุงมีการเปลี่ยนชื่อรายวิชาตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ กล่าวคือ รายวิชาพอลิเมอร์ชีวมวล (Biomass-based Polymers) เปลี่ยนเป็นพอลิเมอร์ชีวภาพ (Bio-based Polymers)

- (5) ในด้านวิชาเสริมสร้างทักษะการปฏิบัติ นิสิตควรมีทักษะในการปฏิบัติกรอย่างเข้มข้น หากเป็นไปได้ ควรมีรายวิชาปฏิบัติการประมาณร้อยละ 50 ของรายวิชาทั้งหมดตลอดหลักสูตร

สรุปแนวทางการปรับปรุง

หลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุงมีการเพิ่มรายวิชาปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพจริง และเพิ่มพูนทักษะปฏิบัติ สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ได้จริง โดยมีการเพิ่มรายวิชาดังนี้

- (1) ทวพ 222 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์ ซึ่งสอดคล้องกับรายวิชาทวพ 221 เคมีพอลิเมอร์
- (2) ทวพ 344 ปฏิบัติการการผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย ซึ่งสอดคล้องกับรายวิชาทวพ 343 การผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย

- (6) สหกิจศึกษามีจุดเด่นในด้านการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการปฏิบัติให้แก่นิสิตได้ดีกว่าเมื่อเทียบกับการฝึกงาน เนื่องจากระยะเวลาที่ยาวนานกว่า ทำให้นิสิตสหกิจศึกษาได้มีประสบการณ์ในการดำเนินโครงการด้วยตนเองเสมือนทำงานอยู่ในสถานประกอบการจริง แต่อย่างไรก็ดี การใช้หลักสูตรสหกิจศึกษาต้องคำนึงถึงความพร้อมของหลักสูตรในประเด็นเรื่องความพร้อมและเพียงพอของอาจารย์นิเทศศึกษา การหาเครือข่ายสถานประกอบการ และค่าใช้จ่าย และหากใช้หลักสูตรสหกิจศึกษาก็ไม่ควรมียาวิชาโครงการร่วมด้วย

สรุปแนวทางการปรับปรุง

หลักสูตรฯ ได้มีการจัดแผนการเรียนที่ 2 (แผนสหกิจ) เป็นแผนทางเลือกเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้

ดร.วันทนีย์ จงคำ

1. ดร.วันทนีย์ จงคำมีมุมมองต่อหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ว่าเป็นหลักสูตรที่มันสมัย แต่ชื่อคณะและวิสัยทัศน์อาจไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันมากนัก เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีด้านพลาสติกชีวภาพเป็นเทคโนโลยีขั้นสูง ไม่ได้เป็นเพียงแค่อุปกรณ์ชุมชนเท่านั้น
2. ควรมีการปรับชื่อหลักสูตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้ดึงดูดความสนใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้สนใจเข้าศึกษามากขึ้นและควรมีการประชาสัมพันธ์คณะและสาขาวิชา
3. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ปี พ.ศ. 2553 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - (1) ภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพในปัจจุบันชัดเจนขึ้น เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีขั้นสูง มีการแบ่งจำแนกขอบเขตอย่างชัดเจนเป็น (ก) ช่วงต้นน้ำ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการนำความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ผลิตสารตั้งต้นในการผลิตพอลิเมอร์อันได้แก่มอนอเมอร์ ประกอบด้วยการใช้เทคโนโลยีทางด้าน microorganisms และ fermentation (ข) ช่วงกลางน้ำ ซึ่งเน้นกระบวนการทางเคมีในการผลิตพอลิเมอร์ (polymerization) และ (ค) ช่วงปลายน้ำ เน้นการ compounding

สรุปแนวทางการปรับปรุง

จัดกลุ่มรายวิชาให้ครอบคลุมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวัสดุพอลิเมอร์ชีวภาพ ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ถึงปลายน้ำ

- (2) มีข้อเสนอแนะในรายวิชา ทวพ 453 การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ให้เพิ่มการเรียนการสอนในเรื่อง (ก) การประเมินวัฏจักรชีวิต (Life cycle assessment; LCA) เพื่อใช้เป็นความรู้ในกระบวนการวิเคราะห์และประเมินค่าผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การสกัดหรือการได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การขนส่งและการแจกจ่าย การใช้งานผลิตภัณฑ์ การใช้ใหม่/แปรรูป และการจัดการเศษซากของผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน (ข) การจัดเกรดพอลิเมอร์ตามเกณฑ์ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) และ (ค) มาตรฐานการย่อยสลายของวัสดุพอลิเมอร์
- (3) ในรายวิชา ทวพ 414 สารเติมแต่งพอลิเมอร์ (Polymer Additives) ซึ่งเป็นรายวิชาประเภทวิชาชีพลูก ควรมีการปรับเปลี่ยนประเภทวิชาเป็นวิชาหลัก เนื่องจากสารจำพวกสารเติมแต่ง(Additives) มีความจำเป็นอย่างมากต่อพอลิเมอร์ชีวภาพเพื่อใช้ในการเพิ่มหรือปรับสมบัติให้ทัดเทียมพอลิเมอร์ที่ได้จากปิโตรเลียม และกระบวนการที่สำคัญในการปรับปรุงสมบัติพอลิเมอร์คือการคอมพาวนด์ จึงเสนอให้ปรับเปลี่ยนชื่อรายวิชาจาก Polymer Additives เป็น “Additives and Compounding”
- (4) ในรายวิชา ทวพ 412 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ (Polymer Blends and Composites) ได้มีการเสนอแนะให้ปรับชื่อเป็น “Polymer Compounds and Composites”
- (5) ในรายวิชา ทวพ 341 เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Technology) ควรมีการเรียนการสอนในด้านเทคโนโลยีทางเคมี (Chemical technology) เพิ่มเติมจากเทคโนโลยีชีวภาพ
- (6) ในรายวิชา ทวพ 421 พลังงานจากชีวมวล (Biomass-based Energy) ควรมีการปรับเปลี่ยนชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา โดนเสนอแนะให้เปลี่ยนเป็น “เชื้อเพลิงชีวมวล (Bio-based fuels)

สรุปแนวทางการปรับปรุง

มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา และชื่อวิชาตามผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะดังนี้

ทวพ 453 การประกันคุณภาพ ให้เพิ่มคำอธิบายในส่วนของการประเมินวัฏจักรชีวิต (Life cycle assessment , LCA) และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ทวพ 414 สารเติมแต่งพอลิเมอร์ ปรับคำอธิบายให้ครอบคลุมการคอมพาวนด์ และเปลี่ยนชื่อวิชาเป็น สารเติมแต่งและการคอมพาวนด์(Polymer Additives and Compounding)

ทวพ 412 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบให้คงชื่อเดิมคือPolymer Blends and Composites เนื่องจากสื่อความหมายได้ดียิ่งแล้ว และการคอมพาวนด์เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการ

ทวพ 341 เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เห็นควรให้เปลี่ยนเป็นวิชาใหม่ คือ ทวพ 352 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมปฏิกิริยาพอลิเมอร์ (Polymer Reaction Science and Engineering) ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมทั้ง Biotechnology และ Chemical technology

- (7) มีความคิดเห็นสนับสนุนให้มีหลักสูตรนานาชาติหรือทวิภาคีเพื่อวัตถุประสงค์ในการสร้างนิสิตไทยเพื่อ AEC แต่อย่างไรก็ตาม สาขาวิชา/คณะควรคำนึงถึงความพร้อมของคณะเป็นลำดับแรก ทั้งในด้านบุคลากร อุปกรณ์/เครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน จึงแนะนำให้มีการเริ่มจากการสอดแทรกภาษาอังกฤษเข้าไปในกระบวนการการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ เช่น การมอบหมายให้นิสิตค้นคว้าด้วยตนเองจากหนังสือภาษาอังกฤษ (Text books) หรือการเชิญวิทยากรจากภายนอกมาบรรยายโดยใช้ภาษาอังกฤษ หรือการจัดสัมมนาภาษาอังกฤษ
- (8) การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์และอื่น ๆ ควรมีการนำวิธีการสอนแบบใหม่ๆ เข้ามาเพิ่มเติม นอกเหนือจากการป้อนข้อมูลให้แก่ผู้เรียนเพียงอย่างเดียว เช่นการจัดสัมมนาหรือการบรรยายจากหน่วยงานอื่น
- (9) ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ โดยเฉพาะวิชาภาคสนาม (ฝึกงาน) อาจารย์ผู้สอนควรมีการจัดการกระบวนการการเรียนรู้บนพื้นฐานของธรรมชาติของผู้เรียนเป็นหลัก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ (inspiration) ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ อาทิเช่น นำนิสิตชั้นปีที่ 1-2 ไปเยี่ยมชมสถานประกอบการที่ทำการผลิตวัตถุดิบเบื้องต้น เช่น โรงงานน้ำตาล แป้ง เป็นต้น ต่อมาเมื่อนิสิตชั้นปี 3-4 ให้นำไปเยี่ยมชมสถานประกอบการที่มีการนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ เช่น โรงงานผลิตเม็ดพลาสติกหรือการขึ้นรูปพลาสติก
- (10) รายวิชา ทวพ 414 โครงการ ของนิสิตชั้นปีที่ 4 ควรมีการจัดการเรียนรู้ด้าน project management นิสิตต้องสามารถรวบรวมความรู้และทักษะเพื่อมาใช้ปฏิบัติจริงได้

สรุปแนวทางการปรับปรุง

ในส่วนของการเตรียมความพร้อมนิสิตเพื่อรองรับ AEC การปรับปรุงวิธีการสอน การสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดกับผู้เรียน ตลอดจนการบริหารจัดการ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เห็นพ้องว่าบางอย่างสามารถดำเนินการได้ในทันที โดยการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชา

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร รับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน เพื่อนำไปจัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีที่ สกอ กำหนด ต่อไป

สรุปและเรียบเรียงโดย อ.ดร.พัชรกมน หนูเอียด

สรุปรายงานการประชุมครั้งที่ 2
โครงการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
วันที่ 3 กรกฎาคม 2558
ห้องประชุมเสวนา อาคาร 3 ชั้น 3 เวลา 8:30 – 16:30 น.

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. ผศ.ดร.อรุษา เขาวานลิขิต	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อ.สุจินดา จิตต์ใจฉ่ำ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อ.ดร.วาสนีย์ จันทร์นวล	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. ผศ.ดร.นวดล เพ็ชรวัฒนา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. อ.ดร.พัชรกมล หนูเอียด	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
6. อ.ดร.เฉลา เทพเฉลิม	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
7. อ.ดร.ธนัท อมาตยกุล	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
8. อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกศา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
9. อ.ดร.กมลชัย ชะเอม	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
10. อ.ดร.น้ำฝน รักชุมแก้ว	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
11. อ.ดร.ชลินันท์ เฟื่องสุข	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
12. นายยงยุทธ ศักดิ์ประชาราษฎร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ดร.วันเฉลิม รุ่งสว่าง	บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด
2. คุณภานุพันธ์ คล้ายสังข์	บริษัท บีเอเอสเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด
3. คุณณัฐพร เอมอำไพวงศ์	บริษัท เอสซีจี-ดาว กรุ๊ป จำกัด

สรุปสาระสำคัญ

การประชุมครั้งนี้เป็นการวิพากษ์หลักสูตร วท.บ. เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์จากผู้ทรงคุณวุฒิในภาคอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ชั้นนำของประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร และคณาจารย์ ในคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ความเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมีดังต่อไปนี้

1. คุณภาพพันธึ คล้ายสังข์

คุณภานุพันธึ คล้ายสังข์กล่าวถึงความสำคัญของการปูพื้นฐานความคิดให้แก่บัณฑิตเพื่อให้นักศึกษาได้มีความสนใจในทิศทางอุตสาหกรรมพลาสติกหรือพอลิเมอร์และส่งเสริมให้เกิดแนวความคิดการพัฒนาต่อยอดวัสดุพอลิเมอร์ และการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือชิ้นงานในเชิงอุตสาหกรรม ด้วยเหตุนี้ สาขาวิชาจึงควรมีการส่งเสริมให้นักศึกษาได้ติดตามสถานการณ์และวิวัฒนาการรวมทั้งทิศทางของอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ เช่น มีการส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมงานแสดงนิทรรศการ งานสัมมนาทางวิชาการ เป็นต้น

สิ่งสำคัญที่สุดของหลักสูตรปริญญาตรีคือความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ควรมีการจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาสามารถเข้าใจภาพรวม (Concept)

ควรมีการเรียนการสอนที่หลากหลาย ไม่ควรเน้นการบรรยายและฉายสไลด์เพียงอย่างเดียว ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเห็นภาพจริง

นอกจากนี้ ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของบัณฑิต/บัณฑิตพึงประสงค์ว่าต้องมีคุณลักษณะที่พร้อมจะเปิดรับสิ่งใหม่ ๆ (opened mind) และพร้อมจะเรียนรู้มีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ คิดเป็นระบบ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ และทักษะการนำเสนองาน โดยเฉพาะการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษบัณฑิตที่ดีควรมีความอดทนอดกลั้น รับความกดดันได้

ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเป็นทักษะที่สำคัญในชีวิตการทำงาน ขณะที่ความรู้พื้นฐานต้องแน่น

คุณภานุพันธึเสริมความคิดเห็นต่อร่างหลักสูตรปรับปรุงดังนี้

รายวิชา ทวพ 101 พอลิเมอร์เบื้องต้น ควรมีการสอนให้นักศึกษามีความรู้องค์รวมด้านพอลิเมอร์ รวมทั้งเห็นภาพรวมของธุรกิจพอลิเมอร์ และแนวโน้มของอุตสาหกรรมพอลิเมอร์

รายวิชา ทวพ 471 การบริหารธุรกิจพอลิเมอร์ ควรเสริมรายละเอียดในการจัดการเรียนการสอนด้านการบริหารจัดการธุรกิจเข้าไปด้วย

สรุปแนวทางการปรับปรุง

ปรับคำอธิบายรายวิชาทวพ 101 ให้กระชับ เพื่อปูพื้นฐานให้ผู้เรียนรู้จักวัสดุพอลิเมอร์ประเภทต่าง ๆ และภาพรวมและแนวโน้มของอุตสาหกรรมพอลิเมอร์

ปรับคำอธิบายรายวิชา ทวพ 471 ให้ครอบคลุมหลักการบริหารธุรกิจ แผนงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารธุรกิจ และการต่อยอดผลงานวิจัย พัฒนาสู่ธุรกิจ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เห็นควรให้ปรับกิจกรรมการเรียนการสอนในปัจจุบันให้สอดคล้องเรื่องการใช้ภาษาอังกฤษ และการนำบัณฑิตไปศึกษาดูงาน

2. คุณณัฐพร เอมอำไพวงศ์

คุณณัฐพร เอมอำไพวงศ์ กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรว่าเป็นหลักสูตรที่มีรายวิชาครบถ้วนและครอบคลุม และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในการทำงานจริงในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์

โดยเฉพาะรายวิชา ทนค 205 เคมีวิเคราะห์ ทวพ 311 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ และ ทวพ 452 การวิเคราะห์และพิสูจน์ลักษณะของวัสดุพอลิเมอร์ ที่เห็นได้ชัดว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้จริง เพราะฉะนั้น นิสิตจึงควรเข้าใจความรู้โดยรวม หลักการทำงานและหลักการใช้เครื่องมือ

โดยเห็นว่าความรู้ความเข้าใจของพอลิเมอร์เป็นสิ่งที่สำคัญมากที่นิสิตควรมีเพื่อประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิชาเฉพาะด้านและในการทำงานจริง

สรุปแนวทางการปรับปรุง

ปรับปรุงแผนการเรียนโดยจัดลำดับรายวิชาเรียน จากวิชาพื้นฐานทางด้านพอลิเมอร์ ไปสู่วิชาพอลิเมอร์ขั้นสูง เพื่อให้ นิสิตสามารถนำความรู้พื้นฐานที่มีไปใช้ในวิชาขั้นสูงขึ้น

สำหรับความคิดเห็นต่อร่างหลักสูตรปรับปรุง

ควรมีการเรียนการสอนด้านการคอมพาวนด์พอลิเมอร์ (Polymer compounding)

ควรส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ให้แก่ นิสิต ความรู้ด้านสถิติ และการวิเคราะห์ผล (Data analysis)

รายวิชา ทวพ 453 การประกันคุณภาพ การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับระบบมาตรฐาน ISO standard และระบบการทดสอบ ASTM

สรุปแนวทางการปรับปรุง

มีการเพิ่มเติมเกี่ยวกับการคอมพาวนด์ในรายวิชาสารเติมแต่งพอลิเมอร์และการคอมพาวนด์ (Polymer additives and compounding)

มีการจัดรายวิชา ทนค 311 วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ นิสิตมีความรู้ทางสถิติ เพื่อสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำโครงการวิจัยและการทำงานในอนาคต

นอกจากนี้ คุณณัฐพรได้เสริมข้อคิดเห็นว่านอกจากความรู้ที่นิสิตต้องความรู้พื้นฐานที่เพียงพอแล้วนั้นในด้านคุณธรรม จริยธรรมก็สำคัญไม่ด้อยไปกว่ากัน นิสิตต้องรู้จักกฎระเบียบทางสังคม รวมทั้งไม่ขาดทักษะการสื่อสารและมีบุคลิกภาพเหมาะสม

สรุปแนวทางการปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เห็นพ้องเรื่องการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ การปฏิบัติตามระเบียบ และทักษะสื่อสาร โดยการกำหนดความรับผิดชอบหลักและรองในแผนที่กระจายความรับผิดชอบหลักสูตรสู่รายวิชาให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ทั้งห้าด้าน

3. ดร.วันเฉลิม รุ่งสว่าง

ดร.วันเฉลิม รุ่งสว่าง มองว่าปัญหาในปัจจุบันในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาและบัณฑิต คือ การที่สถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรมมีแนวคิดและมุมมองที่แตกต่างกัน ประเทศไทยยังขาดส่วนของภาคการผลิต ยังมีสถานประกอบการที่สังเคราะห์และผลิตวัสดุพอลิเมอร์น้อย เมื่อเทียบกับต่างประเทศ ดังนั้น ในหลายครั้งที่ไม่สามารถหาทรัพยากรในการทำวิจัยได้ในประเทศ ยังต้องนำเข้าจาก

ต่างประเทศ โดยเฉพาะสถาบันหรือองค์กรที่วิจัยและพัฒนาด้านพอลิเมอร์ชีวภาพยังมีน้อยมาก ด้วยเหตุนี้ สถาบันหรือองค์กรที่เน้นการวิจัยและพัฒนาจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการขับเคลื่อนประเทศ

ด้วยเหตุผลข้างต้นที่ว่าสถาบันหรือองค์กรที่วิจัยและพัฒนาด้านพอลิเมอร์ชีวภาพยังมีน้อยมาก ส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในประเทศไทยเป็นผู้ประกอบการด้านพอลิเมอร์สังเคราะห์จากปิโตรเลียมและปิโตรเคมี เพราะฉะนั้น หลักสูตรทางวัสดุพอลิเมอร์จึงไม่ควรเน้นการเรียนการสอนเฉพาะพอลิเมอร์ชีวภาพ แต่ควรให้นิสิตมีความรู้ครอบคลุมถึงพอลิเมอร์ทั้งหมด ทั้งพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ เพื่อให้ได้บัณฑิตที่สามารถทำงานในอุตสาหกรรมวัสดุพอลิเมอร์ได้อย่างกว้างขวาง โดยความรู้พื้นฐานเป็นสิ่งสำคัญต่อการคิดต่อยอดและนำไปสู่การเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น

สรุปแนวทางการปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เห็นว่าโดยทฤษฎีแล้ว วัสดุพอลิเมอร์จากปิโตรเลียมหรือพอลิเมอร์ชีวภาพล้วนเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แต่เป็นไฮโดรคาร์บอนจากแหล่งที่มาต่างกัน ดังนั้นจึงจัดรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุงด้วยหลักการพื้นฐาน และทฤษฎีที่สำคัญทางด้านวัสดุพอลิเมอร์ แต่ให้ต้นน้ำครอบคลุมการสังเคราะห์มอนอเมอร์ชีวภาพ และแนวคิดเรื่องโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery concept) กลางน้ำให้ครอบคลุมการสังเคราะห์และแปรรูปพอลิเมอร์ ตลอดจนการปรับปรุงสมบัติด้วยวิธีทางเคมี กายภาพ และชีวภาพ และปลายน้ำเน้นการประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ

ดร.วันเฉลิม แสดงความคิดเห็นต่อร่างหลักสูตรปรับปรุงดังนี้

ในรายวิชาพอลิเมอร์ฟิสิกส์ และรายวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์ ควรมีการจัดลำดับการสอนในหัวข้อการเรียนการสอนจากระดับโมเลกุล (Molecular level) ไปสู่ระดับแมโครโมเลกุล (Macromolecular level) รวมทั้งมีการสอนเกี่ยวกับ kinetics ของปฏิกิริยาและการเกิดพอลิเมอร์

ในการจัดลำดับรายวิชาในแผนการเรียน ก่อนเรียนรายวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ และรายวิชาพอลิเมอร์ฟิสิกส์ นิสิตควรมีพื้นฐานคณิตศาสตร์ที่ดี ซึ่งในโครงสร้างหลักสูตร พ.ศ.2553 ได้ทำการจัดวิชาคณิตศาสตร์ 2 ไว้ในภาคการศึกษาเดียวกับวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ จึงเห็นว่าควรมีการจัดให้วิชาคณิตศาสตร์ไปในภาคการศึกษาก่อนหน้า

ควรมีการเพิ่มการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้เพิ่มมากขึ้น เพราะเป็นพื้นฐานที่นำไปใช้ในการเรียนระดับที่สูงขึ้นได้มาก

ควรคงไว้ซึ่งรายวิชาโครงการวิจัยเบื้องต้น (Pre-project) เพื่อเตรียมความพร้อมให้นิสิตได้ทำความเข้าใจกับกระบวนการในการทำโครงการวิจัย และวิชาโครงการวิจัยควรใช้ระยะเวลา 1 ปี จะได้อาณาที่มีคุณภาพมากกว่า 6 เดือน

สรุปแนวทางการปรับปรุง

จัดลำดับแผนการเรียนใหม่ โดยจัดให้นิสิตได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ (แคลคูลัส 1 และ 2) ในปีที่ 1 ก่อนจะไปสู่การเรียนในวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์และวิชาพอลิเมอร์ฟิสิกส์ในปีที่ 2

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้พิจารณาคำอธิบายรายวิชาแคลคูลัส 1 และ 2 และเห็นว่าเพียงพอต่อการนำไปใช้ศึกษารายวิชาด้านพอลิเมอร์ในระดับปริญญาตรี

ยังคงจัดวิชาโครงการวิจัยเบื้องต้น (Pre-project) สำหรับนิสิตปี 3 เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักนิสิตเรียนรู้กระบวนการทำงานวิจัย ก่อนเริ่มทำโครงการในปี 4

นอกจากนี้ ดร.วันเฉลิมได้ให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ สำหรับการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- (1) ควรมีการจัดนิทรรศการหรือสัมมนาโดยเชิญวิทยากรจากภาคอุตสาหกรรมมาให้ความรู้และข่าวสารด้านพอลิเมอร์เพื่อให้นักนิสิตรู้ทันแนวโน้มของประเทศและของโลก
- (2) ในระดับปริญญาตรี หลักสูตร 2 ภาษาเป็นหลักสูตรที่เหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามเนื้อหาทางด้านพอลิเมอร์ไม่ควรลดน้อยลง ควรจะเน้นให้ได้คุณภาพแม้จะเป็นหลักสูตรภาษาอังกฤษ
- (3) นิสิตควรมีคุณธรรม จริยธรรม เป็นสิ่งที่สำคัญมากในชีวิตการทำงาน
- (4) แม้ความรู้ด้าน AEC นั้นมีความสำคัญในปัจจุบัน แต่ไม่สำคัญเท่าการตระหนักรู้ในการใช้ IT ควรคำนึงถึงการเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นความลับ

สรุปแนวทางการปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เห็นควรให้ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในบางประเด็นได้ทันทีเช่น การสอดแทรกการใช้ภาษาอังกฤษในรายวิชา ซึ่งเป็นไปตามนโยบายของคณะ และให้ปลูกฝังเรื่องคุณธรรม จริยธรรม และการใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการเชิญอาจารย์พิเศษจากภายนอกมาบรรยายพิเศษในโอกาสต่าง ๆ

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร รับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน เพื่อนำไปจัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีที่ สกอ กำหนด ต่อไป รวมทั้งนำไปปรับใช้ในการเรียนการสอน

สรุปและเรียบเรียงโดย อ.ดร.พัชรกมล หนูเอียด

ภาคผนวก ฉ สรุปลงสำรวจความคิดเห็นเรื่องคุณลักษณะบัณฑิตพึงประสงค์ ของบุคลากรจาก
ภาคอุตสาหกรรมวัสดุพอลิเมอร์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

สรุปผลสำรวจความคิดเห็นเรื่องคุณลักษณะบัณฑิตพึงประสงค์ ของบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรม
วัสดุพอลิเมอร์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. หมวดสาขาวิชาความรู้ความสามารถของบัณฑิตที่เป็นที่ต้องการในสายงานอุตสาหกรรมวัสดุ
พอลิเมอร์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

สาขาวิชาของบัณฑิตที่ เป็นที่ต้องการ	ลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 ลำดับที่ 3	วิทยาศาสตร์เคมี วิศวกรรมเคมี วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ
ความรู้ความสามารถ ของบัณฑิตที่เป็นที่ ต้องการ	ลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 ลำดับที่ 3	ทักษะความรู้ด้านภาษาอังกฤษ ทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะในการสื่อสารและนำเสนอ
คุณลักษณะหรือ คุณสมบัติของบัณฑิตที่ เป็นที่ต้องการ	ลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 ลำดับที่ 3	มีความกระตือรือร้น ใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ มีความรับผิดชอบ มีความอดทน อดกลั้น สามารถทำงานภายใต้ความกดดัน

2. หมวดความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอน

สิ่งจำเป็นต่อหลักสูตร การเรียนการสอน	ลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 ลำดับที่ 3	หลักสูตรที่มีการฝึกฝนทักษะการทำงานจริง หลักสูตรที่มีความน่าสนใจ หลักสูตรที่มีการทำวิจัยร่วมกับภาคเอกชน/หน่วยงาน ภาคอุตสาหกรรม
สิ่งที่ควรเพิ่มในหลักสูตร การเรียนการสอน	ลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 ลำดับที่ 3	การฝึกทักษะภาษาต่างประเทศ การทำวิจัยในต่างประเทศ หลักสูตรนานาชาติ/ หลักสูตรสหกิจ
สิ่งที่บัณฑิต นิสิต นักศึกษา ยังขาดในการ ทำงาน/ฝึกงาน	ลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 ลำดับที่ 3	ขาดความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้และการ เรียนรู้สิ่งใหม่ ขาดทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ ขาดความรู้พื้นฐานทางด้านวัสดุพอลิเมอร์และสาขาที่ เกี่ยวข้อง/ ขาดความอดทนอดกลั้น

3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- เนื้อหาของหลักสูตรควรเน้นรวมถึงการฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญ
- การประยุกต์ใช้เนื้อหาหลักสูตรในมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ค่อนข้างครอบคลุมและทันสมัย แต่สิ่งที่นักศึกษามักไม่ค่อยมี คือทัศนคติที่ดีต่องานและคนรอบข้าง ที่จะทำให้สามารถทำงานได้เป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีขีดทักษะความสามารถที่จะพัฒนาตัวเองให้เป็นผู้นำในงาน/หน่วยงานของตน
- การยกตัวอย่างเป็น Case study กับสิ่งใกล้ตัวที่นักศึกษารู้จัก แต่ให้สอดแทรกความรู้ จุดเปลี่ยน และความเป็นมาที่ซ่อนอยู่ในสิ่งนั้น จะทำให้นักศึกษาเข้าใจมากกว่าการท่องจำและนำไปสอบ
- ควรมีผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการ IE ที่มีมุมมองแบบใหม่ของโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ดร.วรภัทร์ ภูเจริญ มาให้ข้อคิดใหม่ๆ ว่าโลกของการทำงานเปลี่ยนแปลงไปถึงไหนแล้ว
- ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสื่อสารในโลกยุค Globalization ต้องเตรียมความพร้อมให้อยู่ในระดับที่สามารถสื่อสารได้อย่างคล่องแคล่ว
- การฝึกทักษะด้านภาษาต่างประเทศ นิสิต นักศึกษาควรทำด้วยตนเอง เพราะต้องใช้ในการฝึกฝนแค่หลักสูตรในมหาวิทยาลัยคงไม่เพียงพอ
- ควรมีเพิ่มเติมในส่วนของการดูงานในบริษัทหรืออุตสาหกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้นักศึกษามองเห็นภาพมุมกว้างและมีการอธิบายหลังการดูงาน หรือให้นักศึกษาอธิบายถึงความเกี่ยวข้องของความรู้ที่เราเรียนมากับอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ได้ไปดูงานว่าจะนำไปใช้ได้อย่างไรบ้างหากนักศึกษาได้เข้าไปทำงานในแต่ละแผนก
- ภาษาอังกฤษจะสำคัญมากขึ้นไปอีกเมื่อเริ่มเข้าสู่ AEC

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร รับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังกล่าว เพื่อนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตคุณภาพที่มีความรู้ มีทักษะ และมีคุณลักษณะพึงประสงค์ต่อไป และจะนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะนี้ไปเป็นข้อมูลสนับสนุนในการจัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ตามข้อกำหนดตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีที่ สกอ กำหนด ต่อไป

**ภาคผนวก ช รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรของนิสิตปีที่ 4
และความคิดเห็นของบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์**

รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรของนิสิตปีที่ 4
สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1. หมวดความคิดเห็นต่อหลักสูตร

1.1 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5 คะแนน)
1. เนื้อหาของหลักสูตรสามารถปรับใช้ในชีวิตประจำวัน	4.04
2. เนื้อหาของหลักสูตรสามารถปรับใช้ในการทำงาน	4.06
3. ความเหมาะสมของหลักสูตรต่อความต้องการของผู้เรียน/ ตลาดงาน	4.05
4. ความทันสมัยของเนื้อหาวิชาที่เรียน	4.09
5. ความเพียงพอของความรู้ในการทำงาน	4.08
6. ความเพียงพอของความรู้ในการศึกษาต่อ	4.16
7. ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกงาน	4.27
8. ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาดูงาน	4.17
9. ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำปัญหาพิเศษ	4.25
รวมโดยเฉลี่ย	4.13

1.2 การประเมินประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาในรายวิชา ตามหลักสูตร ฉบับ พ.ศ. 2553

รายวิชาที่ประเมิน		ระดับการนำไปใช้ประโยชน์ (เต็ม 5 คะแนน)	
รหัส	ชื่อวิชา	ใช้ในการศึกษาต่อ	ใช้ในการทำงาน
มศว 121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	4.05	3.95
มศว 123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	4.00	3.95
มศว 141	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3.76	3.70
มศว 142	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม	3.75	3.65
มศว 111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3.45	3.55
มศว 112	วรรณกรรมไทยปริทรรศน์	2.95	3.00
มศว 122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	4.14	4.10
มศว 124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	4.10	4.10

รายวิชาที่ประเมิน		ระดับการนำไปใช้ประโยชน์ (เต็ม 5 คะแนน)	
รหัส	ชื่อวิชา	ใช้ในการศึกษา ต่อ	ใช้ในการทำงาน
มศว 151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3.24	3.35
มศว 251	มนุษย์กับสังคม	3.52	3.50
มศว 252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	2.74	2.83
คณ 111	คณิตศาสตร์ 1	3.90	3.40
คม 100	เคมีทั่วไป 1	4.05	3.90
คม 190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	4.14	4.05
ชว 101	ชีววิทยา 1	3.86	3.65
ชว 191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	3.76	3.55
ฟส 100	ฟิสิกส์ทั่วไป	3.57	3.50
ฟส 180	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	3.67	3.70
ทนก 211	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	4.38	4.35
ทนก 311	วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.10	4.00
ทนก 411	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2	4.24	4.30
ทนก 312	โครงงานวิจัยเบื้องต้น	4.19	4.15
ทนก 412	สัมมนา	4.38	4.30
ทนก 413	โครงงาน	4.29	4.25
ทนก 414	ฝึกงาน	4.62	4.70
คณ 215	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3.76	3.60
คม 101	เคมีทั่วไป 2	4.05	4.05
คม 191	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	4.24	4.15
ทนก 101	จุลชีววิทยา	3.76	3.55
ทนก 102	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	3.86	4.20
ทนก 201	เคมีอินทรีย์	4.14	4.00
ทนก 202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	4.19	4.00
ทนก 203	ชีวเคมี	4.05	3.75
ทนก 204	ปฏิบัติการชีวเคมี	4.10	3.85
ทนก 205	เคมีวิเคราะห์	4.10	4.00
ทนก 206	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	4.14	4.10
ทนก 207	เคมีเชิงฟิสิกส์	3.81	3.80

รายวิชาที่ประเมิน		ระดับการนำไปใช้ประโยชน์ (เต็ม 5 คะแนน)	
รหัส	ชื่อวิชา	ใช้ในการศึกษา ต่อ	ใช้ในการทำงาน
ทวพ 101	เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์	4.48	4.40
ทวพ 211	เคมีพอลิเมอร์	4.43	4.35
ทวพ 311	โครงสร้างและสมบัติพอลิเมอร์	4.62	4.55
ทวพ 312	วิศวกรรมพอลิเมอร์	4.24	4.20
ทวพ 313	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	4.67	4.55
ทวพ 314	ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์	4.67	4.55
ทวพ 321	พอลิเมอร์จากชีวมวล 1	4.43	4.30
ทวพ 322	ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 1	4.38	4.20
ทวพ 323	พอลิเมอร์จากชีวมวล 2	4.33	4.25
ทวพ 324	ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2	4.38	4.25
ทวพ 341	เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	4.33	4.25
ทวพ 342	ปฏิบัติการเทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	4.33	4.30
ทวพ 451	การทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะวัสดุพอลิเมอร์	4.62	4.45
ทวพ 452	ปฏิบัติการการทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะวัสดุพอลิเมอร์	4.62	4.50
ทวพ 411	สารเคลือบผิวและกาว	-	-
ทวพ 412	พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ	4.43	4.45
ทวพ 413	บรรจุภัณฑ์	-	-
ทวพ 414	สารเติมแต่งพอลิเมอร์	4.38	4.50
ทวพ 423	เทคโนโลยียาง	-	-
ทวพ 441	เทคโนโลยีชีวภาพกับการพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์	-	-
ทวพ 481	เทคโนโลยีสิ่งทอ	3.52	3.60
ทวพ 482	สารช่วยสิ่งทอ*	-	-
ทวพ 483	สิ่งทอเชิงเทคนิค*	-	-
ทวพ 415	นาโนเทคโนโลยี*	-	-
ทวพ 416	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์*	-	-
ทวพ 421	พลังงานจากชีวมวล*	-	-
ทวพ 422	เทคโนโลยีการผลิตเคมีภัณฑ์จากชีวมวล*	-	-

รายวิชาที่ประเมิน		ระดับการนำไปใช้ประโยชน์ (เต็ม 5 คะแนน)	
รหัส	ชื่อวิชา	ใช้ในการศึกษา ต่อ	ใช้ในการทำงาน
ทวพ 431	เทคโนโลยีสี*	-	-
ทวพ 432	เทคโนโลยีสะอาดและการจัดการของเสีย	3.79	3.94
ทวพ 442	การออกแบบกระบวนการทางชีวภาพ*	-	-
ทวพ 453	การประกันคุณภาพ*	-	-
ทวพ 471	การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์*	-	-
ทนก 416	ภาษาอังกฤษวิชาชีพ*	-	-
ทนก 417	การศึกษาอิสระ*	-	-
ทนก 421	การออกแบบความคิดสร้างสรรค์และการจัดการ นวัตกรรม*	-	-

*ยังไม่มีจัดการเรียนการสอน

2. หมวดข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อรายวิชาในหลักสูตร

2.1 วิชาที่ควรปรับปรุง

- วิชาเลือกควรเปิดโอกาสให้เลือกลงได้ตามความสนใจเฉพาะตัวของนิสิตและควรได้เรียน วิชาปฏิบัติการในกลุ่มวิชาชีพบังคับให้มากขึ้น เช่น วิชาปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ปฏิบัติการ ทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะวัสดุพอลิเมอร์ อาจขยายแต่ละวิชาให้มี 2 วิชาต่อเนื่องกัน เพื่อ จะได้สามารถลงลึกถึงเนื้อหาและวิธีการปฏิบัติได้มากขึ้นเนื่องจากเป็นทักษะปฏิบัติที่นิสิตพอลิเมอร์ควรมี และฝึกฝนให้ความเชี่ยวชาญ ชำนาญมากกว่าผู้ที่จบหลักสูตรอื่นในกลุ่มสาขาเดียวกันวิชาปฏิบัติการพอลิ เมอร์จากชีวมวล 1 และ 2 ถึงจะมีสองวิชาแล้ว แต่ควรให้มีปฏิบัติการ การขึ้นรูปหรือสังเคราะห์พอลิเมอร์ จากชีวมวลจริง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับชื่อของคณะ นิสิตควรมีความรู้เรื่องพอลิเมอร์ชีวภาพมากกว่านิสิต พอลิเมอร์จากสถาบันอื่น เพื่อเป็นจุดเด่นของนิสิตที่จบจากหลักสูตรนี้

- รายวิชาในกลุ่มวิชาชีพเลือกควรมีการเปิดในหลายวิชาต่อภาคการศึกษาเพื่อให้นิสิตได้ เลือกในสิ่งที่สนใจเพื่อสามารถเป็นแนวทางในการศึกษาต่อหรือเข้าใจในกลุ่มแนวทางการผลิตในการ ทำงานในโรงงานประเภทนั้น ๆ

- พอลิเมอร์ชีวมวล 1 และ 2 อยากให้ผนวกรวมกันเป็น 1วิชาให้เข้มข้นไปเลย เนื่องจาก เนื้อหาสาระมีความคล้ายคลึงและมีความต่อเนื่องกัน และอยากให้มีวิชาจำพวกบรรยายและปฏิบัติรวมกัน เป็น 1 วิชาให้มีความเข้มข้น เพื่อให้นิสิตเห็นภาพได้ชัดเจนขึ้น หากได้มีการลงมือทำจริง

2.2 รายวิชา/เนื้อหา/หัวข้อที่อยากให้เพิ่มเติมเพื่อเป็นประโยชน์ในการทำงานนอกเหนือจากรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตร

- อยากให้เพิ่มเนื้อหาหรือรายวิชาที่ถ่ายทอดแนวทางการนำเอาความรู้ของสาขาที่เอาไปใช้จริงในการทำงาน หรือมีแนวทางไหนบ้างที่ต้องการความรู้หรือบุคคลากรที่ต้องจบสาขานี้โดยเฉพาะ เพื่อให้บัณฑิตเห็นถึงความสำคัญของแต่ละรายวิชา ก่อนจะออกไปพบว่าความสำคัญของแต่ละรายวิชา มีความจำเป็นแค่ไหนก็เมื่อตอนได้ออกไปฝึกงาน ซึ่งในบางกรณีก็อาจซ้ำเกินแก้ไข และเพื่อเสริมสร้างความมั่นใจรวมทั้งเห็นคุณค่าของตนเอง

- อยากให้เพิ่มรายวิชาเกี่ยวกับด้านปิโตรและปิโตรเคมีเบื้องต้น เนื่องจากตอนที่นิสิตไปฝึกงานบริษัทในกลุ่มปิโตรและปิโตรเคมีก็ยังไม่ได้เข้าใจในกระบวนการผลิตเบื้องต้น ไม่ได้เข้าใจในระบบการกลั่นซึ่งเป็นส่วนต้นน้ำของกระบวนการผลิตวัสดุพอลิเมอร์ หรือเรียนกระบวนการผลิตพอลิเมอร์แต่ละชนิดในอุตสาหกรรม เพื่อให้ทราบ process โดยรวมในการผลิตวัสดุขึ้นมา ในทุก ๆ ชั้นไม่ว่า จะต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ แต่ในส่วนชื่อคณะจะเน้นไปทางการใช้วัสดุกรรมเพื่อเพิ่มคุณค่าในทางเกษตร แต่ในปัจจุบันพลาสติกที่ได้จากปิโตรยังมีการได้รับการสนใจและยังมีการใช้งานในปริมาณที่มากกว่าพลาสติกชีวภาพอยู่

- ในตอนเรียน วิชา ทวพ314กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ในการเรียนมีการถอดอุปกรณ์เครื่องจักรให้ดูแล้วให้วาดตามสัดส่วนเพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น สกรูแต่เนื่องจากผู้เรียนไม่มีพื้นฐานการเขียนภาพฉาย ทำให้ไม่สามารถเขียนภาพได้ดี หากเป็นไปได้ อยากให้เพิ่มรายวิชา Drawing เบื้องต้น

- ในรายวิชา ทวพ 312 วิศวกรรมพอลิเมอร์ ที่เรียนในภาคการศึกษา 2/2557 ได้มีโอกาสเรียน โปรแกรม solid work เป็นโปรแกรมที่ติดต่อกับเด็กที่เรียนด้านวัสดุด้านนี้ แต่ด้วยจำนวนชั่วโมงที่จำกัด ทำให้เราได้เรียนรู้เทคนิคในการเรียนในห้องเรียนน้อยแต่ได้มีโอกาสมาศึกษาต่อเองด้วย Youtube ทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้นจะสามารถทำชิ้นงานได้ออกมาดี เป็นโปรแกรมที่แนะนำควรให้มีการเรียนการสอนเป็นรายวิชาที่เพิ่มขึ้น

- อยากให้มีวิชา Polymer Processing 2 เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะการขึ้นรูปพลาสติกขั้นสูง ๆ เพียงพอต่อการต่อยอดทางการศึกษาต่อและการทำงาน

3. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

- การไปเรียนนอกสถานที่ ทำให้มีเวลาในการเรียนรู้ หรือการฝึกใช้เครื่องมือจำกัด บางครั้งเนื้อหาไม่ต่อเนื่อง ทำให้นิสิตไม่มีความเชี่ยวชาญอย่างแท้จริง หากมีเครื่องมือหรือสามารถจัดการเรียนการสอนได้ในคณะและมหาวิทยาลัยก็จะทำให้นิสิตสามารถมีเวลาได้เรียนรู้การใช้งานเครื่องมือ ได้เห็นและสัมผัสเครื่องมือ หรือสามารถใช้งานเครื่องมือได้นอกเวลาการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยเพิ่มทักษะการใช้งานได้มากยิ่งขึ้น

- ในการทำโครงการ บางครั้งต้องใช้เวลาต่อเนื่อง แต่ไม่สามารถทำได้เนื่องจากติดเวลาราชการ ทำให้ทำโครงการไม่เต็มที่ หากมีโอกาสที่คณะมีห้องปฏิบัติการที่สมบูรณ์อยากให้มีห้องแลปเคมีพื้นฐานเฉพาะสำหรับรายวิชาปัญหาพิเศษ พร้อมเปิด 24 ชั่วโมง

ความคิดเห็นของบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

จากการสอบถามความคิดเห็นของบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ด้วยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ สรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรดังนี้

- เนื้อหารายวิชาที่สำคัญทางด้านพอลิเมอร์ มีครบในหลักสูตร ทั้งหลักการและทฤษฎีที่สำคัญ แต่นิสิตไม่เห็นความสำคัญในขณะที่ยังเรียนอยู่ ทำให้ไม่ตั้งใจเรียน

- หลักการประกันคุณภาพ เป็นหน่วยที่สำคัญในการทำงานในอุตสาหกรรม ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับมาตรฐานวิธีทดสอบสากลต่างๆ และมีความเกี่ยวข้องกับกฎหมาย ซึ่งในหลักสูตรมีรายวิชาประกันคุณภาพ แต่ไม่ได้เปิดสอนให้กับนิสิต

- ภาษาอังกฤษเป็นสิ่งที่จำเป็นและใช้ในการทำงาน แต่นิสิตไม่ค่อยพยายามฝึกฝน ทำให้เสียโอกาสในการทำงาน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร รับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังกล่าว เพื่อนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตคุณภาพที่มีความรู้ มีทักษะ และมีคุณลักษณะพึงประสงค์ต่อไป และจะนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะนี้ไปเป็นข้อมูลสนับสนุนในการจัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีที่ สกอ กำหนด ต่อไป

ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ชื่อหลักสูตรเดิม หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2553

ชื่อหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

สาระสำคัญ/ ภาพรวมในการปรับปรุง

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้เป็นการปรับปรุงตามรอบระยะเวลา 5 ปี โดยมีการปรับเปลี่ยนในประเด็นดังต่อไปนี้

โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 138 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 139 หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต	(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาแกน 32 หน่วยกิต	2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
2.1.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	15 หน่วยกิต
พื้นฐาน 16 หน่วยกิต	
2.1.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้	
16 หน่วยกิต*	
2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต	2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 27 หน่วยกิต	2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา 26 หน่วยกิต
	2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้
	19 หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ 31 หน่วยกิต	2.2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ 31 หน่วยกิต
2.2.3) กลุ่มวิชาชีพเลือก ไม่น้อยกว่า	2.2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า
12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
คณ 111 คณิตศาสตร์ 1 MA111Mathematic I 4(4-0-8) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ การอินทิเกรตฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและการ ประยุกต์		- ยกเลิกรายวิชา
	คณ 115แคลคูลัส 1 MA 115Calculus I 3(3-0-6) อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการ ประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์	-เพิ่มรายวิชา

2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
คณ 215 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 MA 215 Mathematics for Science I 4(4-0-8) อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลหลายชั้น สมการเชิง อนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย พีชคณิต ของเวกเตอร์ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชัน ค่าเวกเตอร์ ประยุกต์		- ยกเลิกรายวิชา
	คณ 116แคลคูลัส 2 MA 116Calculus II 3(3-0-6) ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและ ความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย	-เพิ่มรายวิชา
ทนง 261 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1 AIT 261English for Specific Purpose I 3(3-0-3) ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟังและ	ทนง 211 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1 AIT 211English for Specific Purpose I 3(2-2-5) ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้าน	- เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา - เปลี่ยนรหัส รายวิชา

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
การพูด ในเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	การฟังและการพูดในเนื้อหาเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	- ปรับชั่วโมง บรรยาย ปฏิบัติการ และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
	ทนก 221 การสร้างนวัตกรรม AIT 221 Innovation Creation 1(1-0-2) ศึกษาความสำคัญของการสร้างนวัตกรรมที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลยุทธ์การสร้างนวัตกรรมที่เป็นระบบการบริหารจัดการทรัพยากรให้เกิดมูลค่าเพิ่ม การสร้างตราสินค้า และการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์	- เพิ่มรายวิชา
	ทนก 222 แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี AIT 222 Design Concept for Innovation and Technology 2(1-2-3) ศึกษาการได้มาซึ่งความคิดรวบยอดในการออกแบบ การสร้างอัตลักษณ์ รวมถึงกระบวนการใช้การออกแบบเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี โดยมุ่งให้ผู้เรียนทดลองพัฒนาแนวคิด และสามารถนำเสนอความคิด	- เพิ่มรายวิชา
ทนก 363 โครงการวิจัยเบื้องต้น AIT 363 Pre-project 1(1-0-2) หลักการและวิธีการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักการทำวิจัย การวางแผนการทำงานวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินข้อมูลเชิงสถิติและการสร้างกราฟ การเข้าถึงสารสนเทศและงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จรรยาบรรณนักวิจัย	ทนก 312 โครงการวิจัยเบื้องต้น AIT 312 Introduction to Project Research 1(1-0-2) ศึกษาหลักการและวิธีการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักการทำวิจัย การวางแผนการทำงานวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินข้อมูลเชิงสถิติและการสร้างกราฟ การเข้าถึงสารสนเทศและงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย	- เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา - เปลี่ยนรหัสรายวิชา - เปลี่ยนชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ
ทนก 362 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2 AIT 362 English for Specific Purpose I 3(3-0-3)	ทนก 411 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2 AIT 411 English for Specific Purpose II 3(2-2-5)	- เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา - เปลี่ยนรหัส

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการอ่านและการเขียน ในเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการอ่านและการเขียนในเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	รายวิชา - ปรับชั่วโมง บรรยาย ปฏิบัติการ และศึกษาด้วย ตนเอง
<p>ทนก 463 ฝึกงาน AIT 463Practicum2 หน่วยกิต</p> <p>การฝึกงานภาคฤดูร้อนในชุมชนหรือสถานประกอบการ เพื่อให้บัณฑิตได้มีประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ภายใต้สภาพการทำงานจริง อันเป็นการเตรียมความพร้อมในการทำงานให้แก่บัณฑิต โดยให้บัณฑิตเข้ารับการฝึกงานในภาคการผลิตในชุมชน วิสาหกิจ หรือโรงงานแปรรูปวัสดุพอลิเมอร์เพื่อผลิตพลาสติก สิ่งทอ กระดาษ ยาง พลังงาน เคมีภัณฑ์ สี สารเคลือบ ในหน้าที่ของส่วนผลิต ควบคุมคุณภาพ วิจัยและพัฒนา ระบบคุณภาพและความปลอดภัย หรือฝึกในหน่วยงานราชการ เช่น หน่วยงานวิจัย หน่วยงานวิเคราะห์และทดสอบ หน่วยงานออกมาตรฐาน/กฎหมาย โดยฝึกตามภารกิจของสถานที่ฝึกหรือการทำโครงการแก้ไขปัญหของสถานที่ฝึก ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาการฝึกงานและผู้รับผิดชอบการฝึกงานจากตัวแทนของหน่วยงานนั้น ๆ รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 250 ชั่วโมงในแผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ) และมีการประเมินผลโดยผู้รับผิดชอบการฝึกงานจากตัวแทนของหน่วยงาน และ/หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร</p>	<p>ทนก 414 ฝึกงาน AIT 414Practicum 2 หน่วยกิต</p> <p>ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานในสถานที่ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพอุตสาหกรรมเกษตร ในระดับชุมชน วิสาหกิจชุมชน หรืออุตสาหกรรม รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 250 ชั่วโมง</p>	<p>- เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา - เปลี่ยนรหัส รายวิชา</p>
<p>ทนก 464 สหกิจศึกษา AIT 464 Co-operative Education 6 หน่วยกิต</p> <p>การจัดการศึกษาโดยมีเป้าประสงค์ในการเสริม</p>	<p>ทนก 415 สหกิจศึกษา AIT 415Co-operative Education 6 หน่วยกิต</p> <p>ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานใน</p>	<p>- เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา - เปลี่ยนรหัส รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>คุณภาพบัณฑิต ผ่านประสบการณ์ทำงานในชุมชนหรือสถานประกอบการ เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต ตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งตรงกับความต้องการของชุมชนและตลาดแรงงาน โดยนิสิตจะต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนพนักงานชั่วคราวในภาคการผลิตในชุมชน วิชาทฤษฎี หรือโรงงานแปรรูปวัสดุพอลิเมอร์เพื่อผลิตพลาสติก สิ่งทอ กระดาษ ยาง พลังงาน เคมีภัณฑ์ สี สารเคลือบที่มีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา ร่วมด้วยการทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาในหน่วยงาน ภายใต้การดูแลของอาจารย์ในเทศสทกิจศึกษาและผู้รับผิดชอบจากตัวแทนของหน่วยงาน ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในแผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา) และมีการประเมินผลโดยผู้รับผิดชอบสหกิจศึกษาจากตัวแทนของหน่วยงาน และ/หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร</p>	<p>สถานที่ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพอุตสาหกรรมเกษตร ในระดับชุมชน วิชาทฤษฎีชุมชน หรืออุตสาหกรรม โดยปฏิบัติงานในหน้าที่ตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายจากสถานที่ฝึกงาน และทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาของสถานที่ฝึกงาน ในส่วนผลิตควบคุมคุณภาพ วิจัย พัฒนาระบบ วิเคราะห์และทดสอบ ออกมาตรฐานและกฎหมาย หรือส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์</p>	

2.2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>ทวพ 101 เทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น PMT 101 Introduction to Polymer Materials Technology 2(2-0-4) ความหมายของวัสดุพอลิเมอร์ ความสำคัญและบทบาทของวัสดุพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ ภาพรวมธุรกิจเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวัสดุพอลิเมอร์ ความรู้เบื้องต้นด้านโครงสร้างและพันธะของวัสดุพอลิเมอร์ การจำแนกประเภทและที่มาของวัสดุพอลิเมอร์ สมบัติพื้นฐานของวัสดุพอลิเมอร์ เทคโนโลยีการผลิตวัสดุพอลิเมอร์เบื้องต้น การประยุกต์ใช้วัสดุพอลิเมอร์ในนาโน</p>	<p>ทวพ 111 พอลิเมอร์เบื้องต้น PMT 111 Introduction to Polymers 2(2-0-4) ศึกษาความหมายประเภท และที่มาของพอลิเมอร์หลักการอ่านชื่อพอลิเมอร์ปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน พอลิเมอร์ธรรมชาติและสังเคราะห์ โครงสร้างทางเคมีและสมบัติพื้นฐานของพอลิเมอร์ ภาพรวมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และพอลิเมอร์ชีวภาพ ภูมิปัญญากับการพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์จากผลผลิตทางการเกษตร และการประยุกต์ใช้งาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนชื่อวิชา - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
เทคโนโลยีพลาสติกวิศวกรรมและในด้านต่างๆ การประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์จากผลผลิตทางการเกษตร		
<p>ทวพ 211 เคมีพอลิเมอร์ PMT 211 Polymer Chemistry 3(3-0-6)</p> <p>ความหมาย พอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ ภาพรวมของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ การจำแนกกระบวนการเกิดพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบต่างๆ โสโมพอลิเมอร์และโคพอลิเมอร์ วิธีการผลิตพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม การใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน เคมีเชิงฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลและการกระจายน้ำหนักโมเลกุลหลังพอลิเมอร์ไรเซชัน การหาน้ำหนักโมเลกุล การตัดแปรพอลิเมอร์ การกราฟต์ การใช้รังสีพลังงานสูง</p>	<p>ทวพ 221 เคมีพอลิเมอร์ PMT 221 Polymer Chemistry 3(3-0-6)</p> <p>บูรพวิชา : ทนค 201 เคมีอินทรีย์ ศึกษาเคมีพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุล การสังเคราะห์และปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน การเกิดพอลิเมอร์แบบควบแน่น แบบอนุมูลอิสระ แบบไอออนิก แบบเปิดวงแหวน แบบสเตอริโอจำเพาะ การเกิดพอลิเมอร์ร่วม การใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน กระบวนการผลิตพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา - กำหนดบูรพวิชา
	<p>ทวพ 222 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์ PMT 222 Polymer Chemistry Laboratory 1(0-3-0)</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการหาน้ำหนักโมเลกุล การสังเคราะห์พอลิเมอร์ และกระบวนการผลิตพอลิเมอร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มรายวิชา
<p>ทวพ 311 โครงสร้างและสมบัติพอลิเมอร์ PMT 311 Polymer Structure and Chemistry 3(3-0-6)</p> <p>โครงสร้างพอลิเมอร์ สันฐานวิทยาและการเกิดผลึก สมบัติเชิงกายภาพของพอลิเมอร์ สมบัติทางความร้อน วิทยาการกระจายของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์เบื้องต้น สมบัติเชิงไฟฟ้าของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงแสงของพอลิเมอร์ สมบัติด้านการซึมผ่านของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์เบื้องต้น การเสื่อมสลายของพอลิเมอร์</p>	<p>ทวพ 241 ฟิสิกส์พอลิเมอร์ PMT 241 Polymer Physics 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาโครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์อสัณฐานและพอลิเมอร์กึ่งผลึก การเกิดผลึกและจลนศาสตร์การเกิดผลึก พอลิเมอร์สถานะคล้ายแก้ว พอลิเมอร์ในสภาวะหลอมและละลาย สมบัติทางความร้อน ไฟฟ้า กล แสง การซึมผ่านและการเสื่อมสลายของพอลิเมอร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนชื่อวิชา - เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>ทวพ 312 วิศวกรรมพอลิเมอร์ PMT 312 Polymer Engineering3 (3-0-6)</p> <p>นิยามและความสำคัญของวิศวกรรมพอลิเมอร์ หลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์ สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ เวกเตอร์และเทนเซอร์ กลศาสตร์ของแข็ง สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ความเค้น-ความเครียด กลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทโมเมนตัม มวล และความร้อนในพอลิเมอร์ รูปแบบของการเสียรูปและการแตกหัก การวิเคราะห์กลไกการเสียรูปและการแตกหักของพอลิเมอร์ วิธีสมาชิกจำกัด วิศวกรรมปฏิกิริยาพอลิเมอร์ การดัดแปรพอลิเมอร์เพื่อ งานทางวิศวกรรม</p>	<p>ทวพ 351 วิศวกรรมพอลิเมอร์ PMT 351 Polymer Engineering 3(3-0-6)</p> <p>บูรพวิชา : คณ 116 แคลคูลัส 2 และ ทวพ 241ฟิสิกส์พอลิเมอร์</p> <p>ศึกษากลศาสตร์ของพอลิเมอร์เดี่ยวและพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ สมบัติเชิงกลและเชิงพลวัตของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์แรงความเค้น-ความเครียดในชิ้นงาน การวิเคราะห์กลไกการเสียรูปการบิดงอและการหดตัว การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางวิศวกรรม หลักการออกแบบทางโครงสร้างและผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา - กำหนดบูรพวิชา
	<p>ทวพ 352 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมปฏิกิริยาพอลิเมอร์ PMT 352 Polymer Reaction Science and Engineering 3(3-0-6)</p> <p>บูรพวิชา : คณ 116 และ ทวพ 241</p> <p>ศึกษาจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี ปฏิกิริยาของเอนไซม์และปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน การวัดและการประมาณค่าคงที่ปฏิกิริยาในปฏิกิริยา ชนิด หลักการทำงาน การควบคุม และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์แบบกะและแบบไหลต่อเนื่อง การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์พอลิเมอร์ที่มีตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีและเอนไซม์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>ทวพ 313 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ PMT 313 Polymer processing 3(3-0-6)</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาการกระแสกับกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ผลของกระบวนการต่างๆ ต่อสมบัติของพอลิเมอร์ การประยุกต์หลักการไหลและการถ่ายเทมวลและความร้อน ระหว่างกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ วิธีผลิตชิ้นงานพอลิเมอร์ตามรูปทรงและรูปแบบที่ต้องการ การขึ้นรูปพอลิเมอร์เป็นแผ่นหนา แผ่นบาง เม็ด เส้นใย ขวด หลอด และโฟมด้วยเทคนิคต่างๆ หลักการทำงานและเครื่องจักรในการขึ้นรูป บทบาทของสกรูเดี่ยว-คู่ การผสมสารเติมแต่ง การทำคอมพาวนด์และมาสเตอร์แบท การใช้เครื่องบดผสมระบบเปิดเพื่อเตรียมยางก่อนขึ้นรูป การขึ้นรูปยางสุก การรีไซเคิลพลาสติกเบื้องต้น</p>	<p>ทวพ 341 วิทยาการกระแสและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ PMT 341 Rheology and Polymer Processing 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาวิทยาการกระแสของพอลิเมอร์ และความสัมพันธ์กับกระบวนการขึ้นรูป การเลือกและการเตรียมพอลิเมอร์ก่อนเข้าสู่กระบวนการขึ้นรูป หลักการผสม การย่อยพลาสติก การทำมาสเตอร์แบทซ์และการคอมพาวนด์กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ยางและเทอร์โมเซต โฟม การพิมพ์และการเคลือบ การสร้างชิ้นงานต้นแบบและการพิมพ์ 3 มิติ กระบวนการรีไซเคิล การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกและการเลือกใช้กระบวนการขึ้นรูป ข้อบกพร่องของชิ้นงานและการแก้ไข</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนชื่อรายวิชา - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>ทวพ 314 ปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ PMT 314 Polymer Processing laboratory 1(0-3-3)</p> <p>ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทวพ 313</p>	<p>ทวพ 342 ปฏิบัติการวิทยาการกระแสและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ PMT 342 Rheology and Polymer Processing Laboratory 1(0-3-0)</p> <p>ปฏิบัติการการย่อยพอลิเมอร์ การผสมแห้ง การอัดรีด การเป่าฟิล์ม การฉีด การขึ้นรูปแผ่น การขึ้นรูปแบบสูญญากาศ การเป่าขวด การขึ้นรูปยาง การรีไซเคิล การพิมพ์ 3 มิติ การขึ้นรูปเส้นใย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนชื่อรายวิชา - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>ทวพ 321 พอลิเมอร์จากชีวมวล 1 PMT 321 Biomass-based Polymer I 3(3-0-6)</p> <p>นิยาม ความสำคัญของพอลิเมอร์จากชีวมวล แหล่งที่มา ประเภท พอลิแซ็กคาไรด์ โปรตีน พอลิเอสเทอร์ ยาง ไม้ เส้นใย แป้ง ลิกนิน ดีเอ็นเอ พอลิเมอร์ไรเซชันในสิ่งมีชีวิต สมบัติพอลิเมอร์จากชีวมวลสารเติมแต่งในยาง ชนิดและองค์ประกอบของเนื้อไม้ การตัดแปรรูปโครงสร้าง</p>	<p>ทวพ 231 พอลิเมอร์ชีวภาพ PMT 231 Biopolymers 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษานิยาม ความสำคัญ แหล่งที่มา การสังเคราะห์และประเภทของพอลิเมอร์ชีวภาพ สมบัติของพอลิเมอร์ชีวภาพ การตัดแปรรูปโครงสร้างทางเคมีและกายภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพ การใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ชีวภาพ ในด้านสิ่งทอ บรรจุภัณฑ์ วัสดุทางการแพทย์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รวม 2 รายวิชาเป็นรายวิชาเดียว - เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนชื่อรายวิชา - เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>ทางเคมีและกายภาพของพอลิเมอร์จากชีวมวล การใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์จากชีวมวลในด้านสิ่งทอ บรรจุภัณฑ์ การแพทย์ อาหารและยานยนต์ เครื่องสำอาง วัสดุและพลาสติกย่อยสลายได้ และอื่น ๆ กระบวนการย่อยสลายพอลิเมอร์ทางชีวภาพ การวิเคราะห์ทดสอบพอลิเมอร์จาก ชีวมวล เช่นพอลิไฮดรอกซีบิวทิเรต (PHB) ซึ่งใช้ผลิตพลาสติกชีวภาพ</p>	<p>เครื่องสำอาง อาหารและยา ยานยนต์ และวัสดุทางการแพทย์ กลไกการย่อยสลายพอลิเมอร์ทางชีวภาพ มาตรฐานการวิเคราะห์และทดสอบพอลิเมอร์ชีวภาพ</p>	
<p>ทพพ 323 พอลิเมอร์จากชีวมวล 2 PMT 323 Biomass-based Polymer II 3(3-0-6) ภูมิปัญญาและวิวัฒนาการการใช้พอลิเมอร์จากชีวมวล เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการผลิตและการใช้เซลลูโลสและแป้งในด้านสิ่งทอ อาหาร บรรจุภัณฑ์ การแพทย์ และยานยนต์ เครื่องสำอาง พลาสติกย่อยสลายได้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตกระดาษ การผลิตเส้นใยสิ่งทอในรูปแบบดั้งเดิมและในแบบแปลงสภาพ การผลิตไม้ การสังเคราะห์พอลิเมอร์จากชีวมวล และการผลิตวัสดุพอลิเมอร์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ เช่น พอลิแลกติกแอซิด (PLA) พอลิไฮดรอกซีลแอคคาโนเอต (PHA) พอลิไฮดรอกซีบิวทิเรต (PHB) พอลิบิวทิลีนซัคซิเนต (PBS) เป็นต้น เทคโนโลยีในการตัดแปรสมบัติของพอลิเมอร์ การทดสอบการย่อยสลายพอลิเมอร์</p>		
<p>ทพพ 322 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 1 PMT 322 Biomass-based Polymer Laboratory I 1(0-3-3) ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทพพ 321</p>	<p>ทพพ 232 ปฏิบัติการพอลิเมอร์ชีวภาพ PMT 232 Biopolymers Laboratory 1(0-3-0) ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับพอลิเมอร์ชีวภาพ</p>	<p>- รวม 2 รายวิชา เป็นรายวิชาเดียว - เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนชื่อรายวิชา</p>
<p>ทพพ 324 ปฏิบัติการพอลิเมอร์จากชีวมวล 2 PMT 324 Biomass-based Polymer Laboratory II 1(0-3-3) ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทพพ 323</p>	<p>การเตรียมและศึกษาสมบัติของพอลิเมอร์ชีวภาพ</p>	<p>- เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทพพ 451 การทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์</p>	<p>ทพพ 361 การทดสอบและการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนคำอธิบาย</p>

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>PMT 451 Testing and Characterization in Polymer Materials 3(3-0-6)</p> <p>ความสำคัญและวัตถุประสงค์ หลักการและวิธีใช้ เครื่องทดสอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ทาง วิทยาศาสตร์ในการทดสอบวัสดุพอลิเมอร์ มาตรฐานวิธีทดสอบสากล เช่น ASTM, DIN, ISO เป็นต้น สำหรับทดสอบวัสดุประเภทต่าง ๆ เช่น สิ่งทอ ยาง พลาสติก ฯลฯ การพิสูจน์ ลักษณะเฉพาะทางวัสดุพอลิเมอร์ด้วยเครื่องมือ และเทคนิคต่าง ๆ การพิสูจน์สมบัติเชิงความร้อน ไฟฟ้า แสง โครงสร้างทางเคมี โครงสร้าง ผลึก น้ำหนักโมเลกุล การแพร่ การทดสอบ สมบัติเชิงกล เชิงกลพลวัต การศึกษาโครงสร้าง และสมบัติเชิงผิวของวัสดุ การเปียก และอื่น ๆ</p>	<p>PMT 361 Testing and Characterization of Polymer Materials 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการ ทดสอบ และการพิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ พอลิเมอร์ หลักการ เครื่องมือและวิธีการ ทดสอบวัสดุพอลิเมอร์ มาตรฐานวิธีทดสอบ สากล การทดสอบสมบัติเชิงความร้อน ไฟฟ้า แสง โครงสร้างทางเคมี โครงสร้างผลึก น้ำหนักโมเลกุล การแพร่ สมบัติเชิงกล เชิงกล พลวัต โครงสร้างและสมบัติเชิงผิว</p>	<p>รายวิชา</p>
<p>ทวพ 452 ปฏิบัติการการทดสอบและการพิสูจน์ ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์ PMT 452 Testing and Characterization in Polymer Materials Laboratory 1(0-3-3) ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทวพ 451</p>	<p>ทวพ 362 ปฏิบัติการการทดสอบและการ พิสูจน์ลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์ PMT 362 Testing and Characterization of Polymer Materials Laboratory 1(0-3-0) ปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมี ของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์น้ำหนักโมเลกุล สมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา</p>
<p>ทวพ 341 เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ PMT 341 Bioprocess Technology 3(3-0-6) กระบวนการทางเคมีและกายภาพ ที่เกี่ยวข้อง กับกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ การสกัด การทำให้บริสุทธิ์ กระบวนการแปรรูปทาง อุตสาหกรรมชีวภาพ กระบวนการหมักใน อุตสาหกรรม เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ กระบวนการที่มีการใช้เอนไซม์ร่วมด้วย นาโน เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ชุมชนจากกระบวนการ ทางชีวภาพ ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพ การผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การจัดการ ผลิตภัณฑ์หลังผ่านกระบวนการ การเก็บผลและ</p>		<p>- ยกเลิกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
ประเมินผลการผลิต การประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการผลิตวัสดุพอลิเมอร์		
ทพ 342 ปฏิบัติการเทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ PMT 342 Laboratory in Bioprocess Technology 1(0-3-3) ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทพ 341		- ยกเลิกรายวิชา
	ทพ 343 การผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย PMT 343 Unit Operations of Polymer Production 3(3-0-6) ศึกษาสมดุลมวลสารและพลังงานหลักเทอร์โมไดนามิกส์การถ่ายเทโมเมนตัม มวลและความร้อนการแยกของผสม และการทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ด้วยกระบวนการทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ และการเลือกใช้กระบวนการแยกให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	- เพิ่มรายวิชา
	ทพ 344 ปฏิบัติการการผลิตพอลิเมอร์เฉพาะหน่วย PMT 344 Unit Operations of Polymer Production Laboratory 1(0-3-0) ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเทมวล ความร้อน และโมเมนตัม เฉพาะหน่วยในการผลิตพอลิเมอร์	- เพิ่มรายวิชา

2.2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>ทวพ 423 เทคโนโลยียาง PMT 423 Rubber Technology 3(3-0-6) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยาง ความหมายของยาง น้ำยาง กระบวนการเตรียมน้ำยางเป็นวัตถุดิบ กระบวนการผลิตเพื่อให้ได้มาซึ่งยางธรรมชาติ และยางสังเคราะห์ การจำแนกประเภทยางสังเคราะห์ สารเติมแต่งสำหรับยาง การทำผลิตภัณฑ์ยาง การเกิดโครงสร้างเชื่อมขวาง (Crosslinking) โครงสร้างทางเคมีต่อสมบัติของยาง หลักการการทดสอบยางดิบ การทดสอบสมบัติเชิงกล</p>	<p>ทวพ 431 เทคโนโลยียาง PMT 431 Rubber Technology 3(2-3-4) ศึกษายางธรรมชาติยางสังเคราะห์ และเทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์ สารเติมแต่งและการคอมพาวนด์ยาง เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ โครงสร้างทางเคมีและสมบัติของยาง การคงรูปยาง การตัดแปรรูปโครงสร้างและสมบัติของยาง กระบวนการแปรรูปยางเป็นผลิตภัณฑ์ การใช้ประโยชน์ยางในอุตสาหกรรมขนส่ง ยานยนต์ และล้อยานก่อสร้าง เทคโนโลยีการรีไซเคิลยาง</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา - ปรับชั่วโมง บรรยาย ปฏิบัติการ และ ศึกษาด้วยตนเอง</p>
<p>ทวพ 441 เทคโนโลยีชีวภาพกับการพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์ PMT 441 Biotechnology and Polymer Materials Development 3(3-0-6) ความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพ ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพเช่น เอนไซม์ จุลินทรีย์ เชื้อรา เป็นต้น ความสำคัญและการประยุกต์ใช้ผลผลิตจากเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการสร้างสรรควัสดุพอลิเมอร์ แหล่งที่มา ชนิด และวิธีการเตรียมเอนไซม์ จุลินทรีย์ และเชื้อราที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรมต่างๆ เศรษฐศาสตร์การผลิตในระดับชุมชน วิสาหกิจ และอุตสาหกรรม</p>		<p>- ยกเลิกรายวิชา</p>
<p>ทวพ 481 เทคโนโลยีสิ่งทอ PMT 481 Textile Technology 3(2-3-3) ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ความสำคัญและมูลค่าทางเศรษฐกิจ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการผลิตสิ่งทอ กระบวนการและเทคโนโลยีในการผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่เส้นใย เส้นด้าย ผ้าทอ ผ้าถัก ผ้าไม่ทอ เครื่องนุ่งห่ม เคหะสิ่งทอ การย้อม การพิมพ์ และการตกแต่งสิ่งทอ โครงสร้างและ</p>	<p>ทวพ 443 เทคโนโลยีสิ่งทอ PMT 443 Textile Technology 3(2-3-4) ศึกษาผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ความสำคัญและมูลค่าทางเศรษฐกิจ ภูมิปัญญาและเทคโนโลยี กระบวนการผลิตและแปรรูปสิ่งทอ เส้นใย เส้นด้าย ผ้าทอ ผ้าถัก ผ้าไม่ทอ เครื่องนุ่งห่ม เคหะสิ่งทอ การย้อม การพิมพ์ และการตกแต่งสิ่งทอ โครงสร้างและสมบัติของวัตถุดิบต่อ</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา -ปรับชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง</p>

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>สมบัติของวัตถุดิบต่อคุณลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ทฤษฎีและกลไกในการย้อมสี การตกแต่งสิ่งทอเพื่อปรับปรุงสมบัติการใช้งาน การประเมินคุณภาพต่อการใช้งาน การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนและอุตสาหกรรม</p>	<p>คุณลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ทฤษฎีและกลไกการย้อมสี การตกแต่งสิ่งทอเพื่อปรับปรุงสมบัติการใช้งานและการประเมินคุณภาพ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนและอุตสาหกรรม</p>	
<p>ทพพ 482 สารช่วยสิ่งทอ PMT 482 Textile Auxilliaries 3(3-0-6) ความหมาย ความสำคัญ ประเภท หน้าที่ กระบวนการผลิต/ สังเคราะห์ สารช่วยทางสิ่งทอ สารลดแรงตึงผิวและไม่ใช่สารลดแรงตึงผิว กลไกการทำงานของสารช่วยสิ่งทอต่อกระบวนการสิ่งทอเช่น แป้งและสารลงแป้ง การลอกแป้ง การกำจัดไขมัน การทำความสะอาด การฟอกขาว การลอกสี การชุบมัน การย้อม การพิมพ์ และการตกแต่งสำเร็จ เป็นต้น</p>	<p>ทพพ 423 สารช่วยสิ่งทอ PMT 423 Textile Auxilliaries 3(3-0-6) ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ประเภท หน้าที่ กระบวนการผลิตสังเคราะห์สารช่วยทางสิ่งทอ สารลดแรงตึงผิวและไม่ใช่สารลดแรงตึงผิว กลไกการทำงานของสารช่วยสิ่งทอต่อกระบวนการสิ่งทอแป้งและสารลงแป้ง การลอกแป้ง การกำจัดไขมัน การทำความสะอาด การฟอกขาว การลอกสี การชุบมัน การย้อม การพิมพ์ และการตกแต่งสำเร็จ</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทพพ 483 สิ่งทอเชิงเทคนิค PMT 483 Technical Textiles 3(3-0-6) ความหมาย ความสำคัญ มูลค่าทางเศรษฐกิจ ประเภทของสิ่งทอเชิงเทคนิค และพอลิเมอร์เชิงวิศวกรรม เช่น ทางการเกษตร การแพทย์ ก่อสร้างและโยธา การป้องกัน ยานยนต์และขนส่ง อุตสาหกรรม เคหะสิ่งทอ เป็นต้น การออกแบบและเลือกใช้วัตถุดิบให้เหมาะกับการใช้งานเฉพาะทาง การประยุกต์หลักสรีระวิทยากับสิ่งทอเฉพาะทาง กระบวนการผลิตและแปรรูป สมบัติการใช้งาน การทดสอบและประเมิน</p>	<p>ทพพ 451 สิ่งทอเชิงเทคนิค PMT 451 Technical Textiles 3(3-0-6) ศึกษาความหมาย ความสำคัญ มูลค่าทางเศรษฐกิจ ประเภทของสิ่งทอเชิงเทคนิคและพอลิเมอร์เชิงวิศวกรรม สิ่งทอเชิงเทคนิคทางการเกษตร ทางการแพทย์ การก่อสร้างและโยธา การป้องกัน ยานยนต์และขนส่ง เคหะสิ่งทอ การออกแบบและเลือกใช้วัตถุดิบให้เหมาะกับการใช้งานเฉพาะทาง การประยุกต์หลักสรีระวิทยากับสิ่งทอเฉพาะทาง กระบวนการผลิตและแปรรูป การทดสอบและประเมิน</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>ทวพ 415 นาโนเทคโนโลยี PMT 415 Nanotechnology 3(3-0-6) ความเป็นมาและความหมายของนาโนเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติ การเตรียมอนุภาคนาโน วัสดุนาโน เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการตรวจวิเคราะห์ การพัฒนาและการประยุกต์ใช้วัสดุนาโน นาโนเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมและนวัตกรรมนาโน เช่น อาหาร สิ่งทอ การแพทย์ อิเล็กทรอนิกส์ และอื่น ๆ</p>	<p>ทวพ 412 นาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์ PMT 412 Polymer Nanotechnology 3(3-0-6) ศึกษาวิทยาศาสตร์และนาโนเทคโนโลยีทางพอลิเมอร์ วัสดุนาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติ การสังเคราะห์และการขึ้นรูปวัสดุระดับนาโน เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางด้านนาโนเทคโนโลยี การประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยีพอลิเมอร์ทางชีวภาพการแพทย์ อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องจักรนาโน</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนชื่อ รายวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทวพ 416 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ PMT 416 Selected Topics in Polymer Materials Technology 3(3-0-6) หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ศึกษาวิเคราะห์ วิพากษ์หัวข้อที่ได้รับความสนใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์และเทคโนโลยีชีวภาพ</p>	<p>ทวพ 411 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ PMT 411 Selected Topics in Polymer Materials Technology 3(3-0-6) ศึกษาหัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ วิเคราะห์ วิพากษ์หัวข้อที่ได้รับความสนใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทวพ 411 สารเคลือบผิวและกาว PMT 411 Surface Coatings and Adhesives 3(3-0-6) ความหมาย ประเภท หน้าที่ สมบัติและองค์ประกอบของสารเคลือบผิวและกาว ปฏิกิริยาอิมัลชันพอลิเมอร์เรซิน การผลิตกาว สารเคลือบผิว และสีทาบ้าน แรงพื้นฐานและพลังงานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เชิงผิว การทดสอบสารเคลือบผิวและกาว การใช้เคมีภัณฑ์ที่ผลิตจากผลผลิตทางการเกษตรเป็นส่วนประกอบในการผลิตสารเคลือบผิวและกาว</p>	<p>ทวพ 421 สารเคลือบผิวและกาว PMT 421 Surface Coatings and Adhesives 3(3-0-6) ศึกษาความหมาย ประเภท หน้าที่ สมบัติและองค์ประกอบของสารเคลือบผิวและกาว แรงและพลังงานระหว่างพื้นผิวและสารเคลือบผิวหรือกาว การผลิตสารเคลือบผิวและกาว การใช้ผลผลิตทางการเกษตรเป็นส่วนประกอบในการผลิตสารเคลือบผิวและกาว การทดสอบสมบัติของสารเคลือบผิวและกาว</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>ทวพ 412 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ PMT 412 Polymer Blends and Composites 3(3-0-6)</p> <p>ความหมายและเป้าหมายของการผสมพอลิเมอร์และการทำวัสดุเชิงประกอบ การทดสอบความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ต่างชนิด (Miscibility) วัสดุเสริมแรง คุณลักษณะและการประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ผสมและวัสดุเชิงประกอบ และการประยุกต์ในเชิงวิศวกรรม</p>	<p>ทวพ 441 พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ PMT 441 Polymer Blends and Composites 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษานิยามและวัตถุประสงค์ของการผสมพอลิเมอร์และการทำวัสดุเชิงประกอบ เทอร์โมไดนามิกส์ของการผสมและการเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ผสม พฤติกรรมของพอลิเมอร์ผสม กระบวนการคอมพาวนด์พอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ ประเภทของโคพอลิเมอร์และกระบวนการโคพอลิเมอร์ไรเซชัน การทดสอบและวิเคราะห์สมบัติเฉพาะของพอลิเมอร์ผสมและเชิงประกอบ การประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ผสมและวัสดุเชิงประกอบ</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทวพ 414 สารเติมแต่งพอลิเมอร์ PMT 414 Polymer Additives 3(3-0-6)</p> <p>ความสำคัญและเป้าหมายในการเติมสารเติมแต่ง ประเภทของสารเติมแต่ง เช่น สารช่วยให้นิ่ม สารต้านทานความร้อน สารหล่อลื่น สารให้สี สารเพิ่มเนื้อ สารยับยั้งการเกิดออกซิเดชัน สารยับยั้งการเกิดโอโซน เป็นต้น สารเติมแต่งที่ได้จากธรรมชาติ ลักษณะและกลไกของสารเติมแต่งต่อสมบัติที่เปลี่ยนไปของพอลิเมอร์</p>	<p>ทวพ 442 สารเติมแต่งพอลิเมอร์และการคอมพาวนด์ PMT 442 Polymer Additives and Compounding 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาความสำคัญและวัตถุประสงค์ในการเติมสารเติมแต่งพอลิเมอร์ กระบวนการคอมพาวนด์ของพอลิเมอร์เติมสารเติมแต่งลักษณะและกลไกของสารเติมแต่งต่อสมบัติพอลิเมอร์ สารเติมแต่งช่วยให้นิ่ม สารต้านทานความร้อน สารหล่อลื่น สารให้สี สารเพิ่มเนื้อ สารยับยั้งการเกิดออกซิเดชัน สารยับยั้งการเกิดโอโซน สารเติมแต่งที่ได้จากธรรมชาติ</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนชื่อ รายวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทวพ 431 เทคโนโลยีสี PMT 431 Color Technology 3(3-0-6)</p> <p>สารให้สี สีและการมองเห็น หลักเบื้องต้นของวิทยาศาสตร์สี ทฤษฎีสี การวัดสี การควบคุมและการสื่อสารระบบสีสากล เช่น Munsell, Pantone, CIE tristimulus values, CIELAB, CMYK เป็นต้น เครื่องวัดสีและการประยุกต์วิทยาศาสตร์สีเพื่อการควบคุมคุณภาพ และการทำนายสูตรสีในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น สิ่งทอ</p>	<p>ทวพ 444 เทคโนโลยีสี PMT 444 Color Technology 3(2-3-4)</p> <p>ศึกษาวิทยาศาสตร์สีและการมองเห็น การวัดสีและการสื่อสารระบบสีสากล Munsell, Pantone, CIE tristimulus values, CIELAB และ CMYK เครื่องวัดสีและการประยุกต์วิทยาศาสตร์สีเพื่อการควบคุมคุณภาพ และการทำนายสูตรสีในอุตสาหกรรมสิ่งทอ อาหาร พลาสติก สีทาบ้าน สารเคลือบผิว และเครื่องสำอาง</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา - ปรับชั่วโมง บรรยาย ปฏิบัติการ และ ศึกษาด้วยตนเอง</p>

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
อาหาร พลาสติก สีทาบ้านและสารเคลือบผิว เครื่องสำอาง เป็นต้น		
	<p>ทวพ 422ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับพอลิเมอร์ PMT 422 Catalysts for Polymerization 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาตัวเร่งปฏิกิริยาในกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ตัวเร่งปฏิกิริยาซีเกลอร์-นัตตา ตัวเร่งปฏิกิริยาบนตัวรองรับโลหะและกลุ่มทรานซิชัน ตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะเชิงซ้อน ปฏิกิริยาบนพื้นผิว เทคโนโลยีเอนไซม์และการเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ กลไกการเร่งปฏิกิริยา การเสื่อมสภาพ เสถียรภาพและการนำกลับมาใช้ใหม่ของตัวเร่งปฏิกิริยาและเอนไซม์ การประยุกต์ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีและเอนไซม์ในกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์</p>	- เพิ่มรายวิชา
	<p>ทวพ 452พอลิเมอร์ในการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรม PMT 452 Polymers in Engineering Applications 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาการดัดแปรพอลิเมอร์เพื่อใช้งานทางวิศวกรรม การออกแบบและเลือกใช้วัสดุพอลิเมอร์ในงานวิศวกรรมยานยนต์ อากาศยานและอวกาศยาน พอลิเมอร์ในงานโครงสร้าง วัสดุก่อสร้างและวิศวกรรมธรณีเทคนิค พอลิเมอร์ในงานอิเล็กทรอนิกส์และพอลิเมอร์นำไฟฟ้า พอลิเมอร์ในการกีฬาและการออกกำลังกาย พอลิเมอร์ในการเกษตร</p>	- เพิ่มรายวิชา
	<p>ทวพ 453 การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีดเบื้องต้น PMT 453 Introduction to Mold and Die Design 3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาหลักการออกแบบแม่พิมพ์แบบหัวรีดแม่พิมพ์ฉีดและแม่พิมพ์เป่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางวิศวกรรมในการ</p>	- เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	ออกแบบแม่พิมพ์กฎเกณฑ์และการคำนวณ สำหรับการออกแบบแม่พิมพ์ การออกแบบ การคัดเลือกวัสดุและวิธีการผลิตแม่พิมพ์การเก็บและบำรุงรักษาแม่พิมพ์	

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
ทวพ 421 พลังงานจากชีวมวล PMT 421 Biomass-based Energy 3(3-0-6) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพลังงานและความสำคัญของพลังงาน ประเภทของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตพลังงาน ประสิทธิภาพในการผลิตและมลภาวะ แนวโน้มในการเลือกใช้ทรัพยากรในการผลิต ความหมายของพลังงานทางเลือก ประเภทวัตถุดิบจากผลผลิตทางการเกษตรในการผลิตพลังงานทางเลือก เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีอื่น ๆ กับการผลิตพลังงานทางเลือกจากผลผลิตทางการเกษตรอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	ทวพ 433 เชื้อเพลิงชีวภาพ PMT 433 Biofuels 3(3-0-6) ศึกษาเชื้อเพลิงชีวภาพและความสำคัญ ประเภทของทรัพยากรและการเลือกใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ ประสิทธิภาพในการผลิตและมลภาวะ แนวโน้มในการเลือกใช้ทรัพยากรในการผลิต ความหมายของพลังงานทางเลือก ประเภทวัตถุดิบจากผลผลิตทางการเกษตรในการผลิตพลังงานทางเลือก เทคโนโลยีชีวภาพกับการผลิตพลังงานทางเลือกจากผลผลิตทางการเกษตรอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนชื่อ รายวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา
ทวพ 422 เทคโนโลยีการผลิตเคมีภัณฑ์จากชีวมวล PMT 422 Biomass-based Chemicals Production Technology 3(3-0-6) ภาพรวมของอุตสาหกรรมเคมี มูลค่าของเคมีภัณฑ์จากผลผลิตทางการเกษตรและวัตถุดิบอื่น ๆ แหล่งวัตถุดิบและกระบวนการผลิตเคมีภัณฑ์จากผลผลิตทางการเกษตร โอลีโอเคมีคัล ปฏิกริยาดีพอลิเมอร์ไรเซชัน (Depolymerization) กระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการผลิตเคมีภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ กายภาพ และเคมี	ทวพ 434 เคมีภัณฑ์ชีวภาพ PMT 434 Biochemicals 3(3-0-6) ศึกษาภาพรวมของอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์มูลค่าของเคมีภัณฑ์ชีวภาพจากผลผลิตทางการเกษตร แหล่งวัตถุดิบและกระบวนการผลิตเคมีภัณฑ์ชีวภาพ โอลีโอเคมีคัล ปฏิกริยาดีพอลิเมอร์ไรเซชัน กระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการผลิตเคมีภัณฑ์ชีวภาพ ด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ กายภาพ และเคมี	- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนชื่อ รายวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	<p>ทวพ 432พอลิเมอร์ในการประยุกต์ใช้ทางชีวภาพและทางการแพทย์</p> <p>PMT 432 Polymers in Biological and Medical Applications</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาการประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ในทางการแพทย์ เภสัชกรรม เวชสำอาง และวิศวกรรมเนื้อเยื่อ</p> <p>บรรจุภัณฑ์ทางการแพทย์ บรรจุภัณฑ์ด้านจุลินทรีย์และบรรจุภัณฑ์อาหาร และการทดสอบสมบัติเฉพาะทางเคมีกายภาพ และสมบัติทางชีวเคมีที่สำคัญ</p>	- เพิ่มรายวิชา
	<p>ทวพ 435ทรัพยากรทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์</p> <p>PMT 435 Microbiological Resources and Utilization</p> <p>3(2-3-4)</p> <p>ศึกษาความหลากหลายและการใช้ประโยชน์จากเชื้อจุลินทรีย์ที่พบในแหล่งทรัพยากรชีวภาพของประเทศ การเลี้ยงและการเก็บรักษาจุลินทรีย์ การคัดแยกสายพันธุ์ที่ผลิตสารสำคัญและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การสกัดสารสำคัญ เทคโนโลยีการหมักและเอนไซม์เพื่อผลิตเคมีภัณฑ์และพอลิเมอร์การใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง การแพทย์ พอลิเมอร์ เครื่องดื่มและอาหาร การเกษตร</p>	- เพิ่มรายวิชา

กลุ่มวิชาการจัดการและการควบคุมคุณภาพ

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>ทวพ 432 เทคโนโลยีสะอาดและการจัดการของเสีย</p> <p>PMT 432 Cleaner Technology and Waste Management</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น ภาวะโลกร้อน ปรากฏการณ์ก๊าซเรือนกระจก ความสำคัญและหลักการของเทคโนโลยีสะอาด พลังงานสะอาด ขอบเขต ประโยชน์ และผลด้านเศรษฐศาสตร์ของเทคโนโลยีสะอาด หลักการจัดการของเสียและวัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิตมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์สีเขียวและฉลากเขียว การศึกษากรณีการใช้เทคโนโลยีสะอาด การประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อเทคโนโลยีสะอาด</p>	<p>ทวพ 461 การควบคุมมลพิษและการจัดการของเสีย</p> <p>PMT 461 Pollution Control and Waste Management</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ศึกษากฎหมายควบคุมมลพิษอุตสาหกรรมมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 และ 18000 การควบคุมและป้องกันมลภาวะจากของเสียอุตสาหกรรมทั้งทางเสียง อากาศ น้ำและของแข็ง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักการและแนวทางจัดการของเสีย การลดปริมาณของเสียและการนำกลับไปใช้ใหม่ ขยะพลาสติก กระบวนการแยกการรีไซเคิลขยะพลาสติก สารเคมีและพลังงานจากขยะพลาสติก</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>- เปลี่ยนชื่อ</p> <p>รายวิชา</p> <p>- เปลี่ยน</p> <p>คำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทวพ 442 การออกแบบกระบวนการทางชีวภาพ</p> <p>PMT 442 Bioprocess Design</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาและออกแบบกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ ทั้งกระบวนการในระดับห้องปฏิบัติการ ระดับนำร่อง และระดับอุตสาหกรรม การออกแบบถังหมัก ไคเนติกส์เบื้องต้นของการหมัก เศรษฐศาสตร์ของกระบวนการ เช่น การประเมินค่าใช้จ่ายค่าอุปกรณ์ รวมทั้งการประเมินโครงการเตรียมข้อมูลและการนำเสนอกระบวนการ สำหรับผลิตภัณฑ์เกิดใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การจัดทำแผนธุรกิจเพื่อเป็นแนวทางในการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด</p>		<p>- ยกเลิกรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>ทพ 453 การประกันคุณภาพ PMT 453 Quality Assurance 3(3-0-6)</p> <p>การประกันคุณภาพของสินค้าจากกระบวนการผลิตทางโลหการ การใช้กรรมวิธีทางสถิติในการประมวลผลและแก้ปัญหา การชักตัวอย่าง การควบคุมกระบวนการ ความน่าเชื่อถือ การกำหนดคุณภาพ การจัดคุณภาพ การพิจารณาปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อผลทางด้านกรรมวิธีการควบคุม การควบคุมคุณภาพของทั้งระบบ (TQC) การจัดการคุณภาพของทั้งระบบ (TQM) และ ISO</p>	<p>ทพ 462การประกันคุณภาพการผลิต PMT 462Production Quality Assurance 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาการประกันคุณภาพสินค้าจากกระบวนการผลิต การใช้วิธีทางสถิติในการประมวลผลและแก้ปัญหา การชักตัวอย่าง การควบคุมกระบวนการ ความน่าเชื่อถือ การกำหนดคุณภาพ การจัดคุณภาพ การพิจารณาปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อผลทางด้านกรรมวิธีการควบคุม การควบคุมคุณภาพทั้งระบบ (TQC) การจัดการคุณภาพของทั้งระบบ (TQM) มาตรฐานสากลในการประกันคุณภาพและการประเมินวัฏจักรชีวิต (LCA)</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทพ 471 การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์ PMT 471 Polymer Business Management 3(3-0-6)</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจพอลิเมอร์ โครงสร้างอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การทำธุรกิจเกี่ยวกับวัสดุพอลิเมอร์ การจัดการธุรกิจตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง การเป็นเจ้าของธุรกิจและจรรยาบรรณในการดำเนินธุรกิจ การวิจัยในภาคการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียวในเชิงอุตสาหกรรม</p>	<p>ทพ 471 การบริหารจัดการธุรกิจพอลิเมอร์ PMT 471 Polymer Business Management 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาลักษณะธุรกิจเกี่ยวกับพอลิเมอร์ การสร้างแนวคิดและการมองหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ แผนการตลาด แผนการเงิน แผนการผลิต และแผนการจัดการ การวิเคราะห์กลุ่มผู้บริโภค การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ และการสร้างธุรกิจจากผลงานวิจัยและสิทธิบัตรด้านพอลิเมอร์</p>	<p>- เปลี่ยน คำอธิบายรายวิชา</p>
	<p>ทพ 454การออกแบบและวางแผนโรงงาน PMT 454 Plant Design and Planning 3(3-0-6)</p> <p>ศึกษาหลักการออกแบบและวางแผนโรงงาน การเลือกสถานที่และการประเมินพื้นที่โรงงาน การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการออกแบบวางแผนโรงงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ การไหลของวัสดุและการขนถ่าย ปัญหาในการวางแผนโรงงาน ความสัมพันธ์ของผังโรงงานและผลิตภัณฑ์ ชนิดของผังโรงงานและส่วนประกอบที่สำคัญ การบริหารโครงการวางแผนโรงงาน ปัจจัยเกี่ยวกับความสะอาด ความปลอดภัยและผลกระทบต่อสถานะแวดล้อม กรณีศึกษาในการออกแบบ</p>	<p>- เพิ่มรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	โรงงานทางวิศวกรรม	
	ทพพ 481 ความปลอดภัยในโรงงานพอลิเมอร์ PMT 481 Polymer Plant Safety 3(3-0-6) ศึกษาหลักการเกี่ยวกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และการป้องกันเชิงสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์ และวิธีป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรกลไฟฟ้าอค์ภัยความร้อนและการทำงานที่อุณหภูมิสูง สารเคมีเป็นพิษในโรงงานผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย หลักการจัดการเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน หลักจิตวิทยาในอุตสาหกรรม	- เพิ่มรายวิชา

กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะเพื่อวิชาชีพ

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	ทนก 416 ภาษาอังกฤษวิชาชีพ AIT 416 Professional English 3(2-2-5) ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร นำเสนอผลงานทางวิชาการและการประกอบอาชีพ	- เพิ่มรายวิชา
	ทนก 417 การศึกษาอิสระ AIT 417 Independent Study 2(0-6-0) ศึกษาประเด็นในขอบเขตสาระที่ผู้เรียนสนใจเป็นพิเศษ และเพิ่มพูนประสบการณ์จากการเรียนรู้ภาษาในต่างประเทศเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์ สรุปและนำเสนอผลการเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษในรูปแบบของการเขียนรายงานหรือการนำเสนอปากเปล่า ทั้งนี้ประเด็นที่ศึกษาขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของสาขาวิชา ภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชา	- เพิ่มรายวิชา
	ทนก 421 ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ	- เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	<p>นวัตกรรม</p> <p>AIT 421 Technological Entrepreneurship and innovation Management</p> <p>2(1-3-2)</p> <p>ศึกษาความสำคัญของธุรกิจเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงเชิงเทคโนโลยี ความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์ของเทคโนโลยี สัญญาที่เกี่ยวข้องในการถ่ายทอดเทคโนโลยี การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา วิธีการวิจัยทางธุรกิจเทคโนโลยี พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์และกิจการดิจิทัล การเป็นผู้ประกอบการและสร้างธุรกิจใหม่</p>	
	<p>ทนก 422 เทคนิคการมัดย้อม</p> <p>AIT 422 Tied Dyeing Technique</p> <p>3(2-2-5)</p> <p>ศึกษาเทคนิคการมัดย้อม ความเป็นมา แนวคิด และการออกแบบลวดลายมัดย้อม ประเภทของสีย้อมและวัสดุ ทฤษฎีและกลไกการย้อมสีภูมิปัญญาและการมัดย้อมสีธรรมชาติ การพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ผ้ามัดย้อมเทคนิคการมัดย้อมลวดลายต่างๆ</p>	- เพิ่มรายวิชา

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	<p>ทนก 121 หลักการประกอบอาหาร</p> <p>AIT121 Principles of Cooking</p> <p>2(1-2-3)</p> <p>ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเตรียม และการประกอบอาหาร การเลือกวัตถุดิบ จัดเตรียมวัตถุดิบก่อนการประกอบอาหาร หลักการประกอบอาหารทั้งการหุง การต้ม การนึ่ง การตุ๋น การย่าง การอบ การทอด การผัด และการเก็บรักษาวัตถุดิบและอาหาร</p>	- เพิ่มรายวิชา
	<p>ทนก 122 การถนอมอาหารสำหรับครัวเรือน</p> <p>AIT 122 Home Food Preservation</p>	- เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2553	หลักสูตรปรับปรุง 2559	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	2(1-2-3) ศึกษาการเสื่อมเสียของอาหาร ความหมายและความสำคัญของการถนอมอาหาร หลักการถนอมอาหาร วิธีการถนอมอาหารสำหรับครัวเรือนด้วยเกลือและน้ำตาล การทำแห้ง การแช่แข็ง การอบและย่าง การหมัก การบรรจุอาหารในภาชนะปิดสนิทและฆ่าเชื้อ	
	ทนก123 การมัดย้อมเบื้องต้น AIT 123 Basic Tied Dyeing 2(1-2-3) ศึกษาวิธีมัดย้อม ชนิดของสีย้อมและวิธีการย้อมสี การมัดย้อมสีเดี่ยวและสีผสม การมัดย้อมผลิตภัณฑ์ต่างๆ	- เพิ่มรายวิชา
	ทนก 124พลาสติก AIT 124 Plastics 3(3-0-6) ศึกษาบทบาทและความสำคัญของพลาสติก ประเภท ผลิตภัณฑ์พลาสติกในชีวิตประจำวัน บรรจุภัณฑ์พลาสติกเพื่อการอุปโภคและบริโภค พลาสติกย่อยสลายได้และพลาสติกรีไซเคิล นวัตกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกและการใช้ประโยชน์ พิษภัยของพลาสติก การรีไซเคิลคาร์บอนฟุตพริ้นต์	- เพิ่มรายวิชา
	ทนก 125 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต AIT 125 Biotechnology and Quality of Life 3(3-0-6) ศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิต การก้าวทันต่อวิทยาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ทั้งด้านอาหาร ความงามกับการชะลอวัย เครื่องสำอาง ยา การแพทย์ พลังงานทางเลือก การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ สารประกอบจากธรรมชาติ พลาสติกชีวภาพ สิ่งแวดล้อม การเกษตรและผลิตภัณฑ์จากการเกษตร ข้าวสารด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาประยุกต์ใช้	- เพิ่มรายวิชา

ภาคผนวก ฅ ผลการวิพากษ์หลักสูตร โดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบวิพากษ์หลักสูตร
การตรวจสอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อ **ดร.พิพัฒน์ วีระถาวร**
วันที่ 16 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2558

คำชี้แจง ✓ ลงในช่องว่างที่เห็นด้วย หรือ ไม่เห็นด้วย และให้ข้อคิดเห็นตามความเหมาะสม

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
หมวดที่ 1 รายละเอียดของหลักสูตร				
1	ชื่อหลักสูตร	✓		
2	ชื่อปริญญา	✓		
3	วิชาเอก	-		
4	จำนวนหน่วยกิต	✓		
5	รูปแบบของหลักสูตร	✓		
6	สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	✓		ยังรอการอนุมัติ
7	ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	✓		
8	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	✓		
9	ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา	✓		จำนวนจะน้อยเกินไปหรือไม่ มีมาตรฐาน สัดส่วนกับจำนวนนิสิต เป้ามาตรฐานหรือไม่
10	สถานที่จัดการเรียนการสอน	✓		
11	สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร			
	11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	✓		เป็นพอลิเมอร์ชีวภาพ มากเกินไป ควรเพิ่มเติม หรือมีทางเลือกที่เพิ่มขึ้น
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	✓			
12	ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความ	✓		จากข้อ 11.1/ 11.2 ซึ่งมี เรื่องของชีวภาพมา

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
	เกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน			เพิ่มเติมและเป็นกลุ่มวิชาเอกเลือกเท่านั้น
13	ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	✓		
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร				
1	ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร			
	1.1 ปรัชญา	✓		
	1.2 ความสำคัญ	✓		
	1.3 วัตถุประสงค์	✓		
2	แผนพัฒนาปรับปรุง	✓		ทุก 5 ปี เหมาะสม
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร				
1	ระบบการจัดการศึกษา			
	1.1 ระบบ	✓		
	1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน	✓		
	1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค	✓		
2	การดำเนินการหลักสูตร			
	2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	✓		
	2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	✓		
	2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	✓		
	2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3	✓		
	2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	✓		เนื่องจากไม่ทราบเรื่องอัตราที่เหมาะสมของจำนวนนิสิตต่ออาจารย์ควรเป็นเท่าไร
	2.6 งบประมาณตามแผน	✓		
	2.7 ระบบการศึกษา	✓		
	2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้าม	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่ เหมาะสม	ข้อคิดเห็น	
	สถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)				
3	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน				
	3.1 หลักสูตร				
	3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	✓			
	3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	✓			
	3.1.3 รายวิชาเอกบังคับ	✓		มีด้านชีวภาพน้อย ขณะที่ เน้นในหน้า 4-5	
	3.1.4 รายวิชาเอกเลือก	✓			
	3.1.5 แผนการศึกษา	✓			
	3.1.6 คำอธิบายรายวิชาโดยรวม	✓		ภาษาอื่น ๆ ไม่มีใน แผนการศึกษาเลย แต่มี คำอธิบายรายวิชา	
	3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์				
	3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓			
	3.2.2 อาจารย์ประจำ	✓			
	3.2.3 อาจารย์พิเศษ	✓			
	4	องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม			
	4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของ ประสบการณ์ภาคสนาม	✓		ควรระวังเรื่องสหกิจ ศึกษาเพราะต้องมีการ เตรียมการมาก	
4.2 ช่วงเวลา	✓				
4.3 การจัดเวลาและตารางสอน	✓				
4.4 การเตรียมการ	-				
5	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการวิจัยหรืองานวิจัย				
	5.1 คำอธิบายโดยย่อ	✓			
	5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้	✓			
	5.3 ช่วงเวลา	✓		สำหรับสหกิจควรดูว่า เหมาะสมกับ ผู้ประกอบการด้วย หรือไม่	
	5.4 จำนวนหน่วยกิต	✓			

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
	5.5 การเตรียมการ	✓		การเตรียมสทกิจควรต้องทำก่อนล่วงหน้า
	5.6 กระบวนการประเมินผล	✓		
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล				
1	การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	✓		
2	การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน			
	2.1 การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม	✓		ในข้อ 2 อาจเพิ่มเติมกลยุทธ์การประเมิน เช่น การไม่เปิดเผยงานวิจัย บางงานที่ต้องปิดเป็นความลับ
	2.2 ความรู้	✓		
	2.3 ทักษะทางปัญญา	✓		
	2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	✓		
	2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	✓		
	2.6 ทักษะการจัดการเรียนรู้	✓		
3	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)	✓		
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์การประเมินผลนิสิต				
1	กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	✓		
2	กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	✓		
3	เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	✓		
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์				
1	การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	✓		
2	การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์			
	2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการ	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่ เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
	สอน การวัดและประเมินผล			
	2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้าน อื่นๆ	✓		ควรมีการแลกเปลี่ยน/ ประชุมร่วมกับ ผู้ประกอบการด้วย
3	การเตรียมการบุคลากรใหม่และการ พัฒนาบุคลากร	✓		
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร				
1	การบริหารหลักสูตร	✓		
2	การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน			
	2.1 การบริหารงบประมาณ	✓		
	2.2 ทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม	✓		
	2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการ สอนเพิ่มเติม	✓		
	2.4 การประเมินความเพียงพอของ ทรัพยากร	✓		
3	การบริหารคณาจารย์			
	3.1 การรับอาจารย์ใหม่	✓		
	3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการ วางแผน การติดตามและทบทวน หลักสูตร	✓		
	3.3 คณาจารย์ที่สอนบางเวลาและ คณาจารย์พิเศษ	✓		รวมทั้งภาคเอกชน/ ผู้ประกอบการมาบรรยาย ธุรกิจให้อาจารย์/นิสิต
4	การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน			
	4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับ ตำแหน่ง	✓		
	4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการ ปฏิบัติงาน	✓		ควรเพิ่มการร่วมมือกับ เอกชน/ผู้ประกอบการ
5	การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา			
	5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และ อื่นๆ แก่นิสิต	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
	5.2 การอุทธรณ์ข้อนิสิต ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	✓		
6	ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	✓		
7	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	✓		
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร				
1	การประเมินประสิทธิผลของการสอน			
	1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน	✓		
	1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน	✓		
2	การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	✓		เมื่อไร/ความถี่อย่างไร
3	การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	✓		
4	การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	✓		

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ปัจจุบันมีความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและเอกชนมากขึ้น ควรหากกลยุทธ์ที่จะดึงผู้ประกอบการมาแลกเปลี่ยนแนวโน้มของธุรกิจ ความต้องการด้านบุคลากร เพื่อเพิ่มโอกาสให้นิสิตและทำให้มหาวิทยาลัยได้มีแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนตามความต้องการของตลาดแรงงานได้

แบบวิพากษ์หลักสูตร
การตรวจสอบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อ อนุรักษ์ เอ็มอำไพวงศ์
วันที่ 1เดือนธันวาคม พ.ศ. 2558

คำชี้แจง ✓ ลงในช่องว่างที่เห็นด้วย หรือ ไม่เห็นด้วย และให้ข้อคิดเห็นตามความเหมาะสม

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
หมวดที่ 1 รายละเอียดของหลักสูตร				
1	ชื่อหลักสูตร	✓		
2	ชื่อปริญญา	✓		
3	วิชาเอก	-		
4	จำนวนหน่วยกิต	✓		
5	รูปแบบของหลักสูตร	✓		
6	สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	✓		
7	ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	✓		
8	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	✓		
9	ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา	✓		
10	สถานที่จัดการเรียนการสอน	✓		
11	สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร			
	11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	✓		
	11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	✓		
12	ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	✓		
13	ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่ เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
	เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน			
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร				
1	ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร			
	1.1 ปรัชญา	✓		
	1.2 ความสำคัญ	✓		
	1.3 วัตถุประสงค์	✓		
2	แผนพัฒนาปรับปรุง	✓		
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร				
1	ระบบการจัดการศึกษา			
	1.1 ระบบ	✓		
	1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน	✓		
	1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบ ทวิภาค	✓		
2	การดำเนินการหลักสูตร			
	2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการ สอน	✓		
	2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	✓		
	2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	✓		
	2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไข ปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3	✓		
	2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จ การศึกษาในระยะ 5 ปี	✓		
	2.6 งบประมาณตามแผน	✓		
	2.7 ระบบการศึกษา	✓		
	2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและ การลงทะเบียนเรียนข้าม สถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)	✓		
3	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน			
	3.1 หลักสูตร			
	3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	✓		
	3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
	3.1.3 รายวิชาเอกบังคับ	✓		
	3.1.4 รายวิชาเอกเลือก	✓		
	3.1.5 แผนการศึกษา	✓		จัดเรียงรายวิชาในแต่ละ ชั้นปีได้อย่างต่อเนื่องและ เป็นลำดับ
	3.1.6 คำอธิบายรายวิชาโดยรวม	✓		ในรายวิชาทวพ 462 Quality Assurance สามารถรวมกันเป็น Quality Control and Assurance ได้ คือการ ควบคุมและประกัน คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ในแง่ของเนื้อหาจะ ใกล้เคียงกัน
	3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์			
	3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓		
	3.2.2 อาจารย์ประจำ	✓		
	3.2.3 อาจารย์พิเศษ	✓		
4	องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม			
	4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของ ประสบการณ์ภาคสนาม	✓		
	4.2 ช่วงเวลา	✓		
	4.3 การจัดเวลาและตารางสอน	✓		
	4.4 การเตรียมการ	✓		
5	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการวิจัยหรืองานวิจัย			
	5.1 คำอธิบายโดยย่อ	✓		
	5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้	✓		
	5.3 ช่วงเวลา	✓		
	5.4 จำนวนหน่วยกิต	✓		
	5.5 การเตรียมการ	✓		
	5.6 กระบวนการประเมินผล	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล				
1	การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	✓		
2	การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน			
	2.1 การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม	✓		ในข้อ 2 อาจเพิ่มเติมกลยุทธ์การประเมิน เช่น การไม่เปิดเผยงานวิจัย บางงานที่ต้องปิดเป็นความลับ
	2.2 ความรู้	✓		
	2.3 ทักษะทางปัญญา	✓		
	2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	✓		
	2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	✓		
	2.6 ทักษะการจัดการเรียนรู้	✓		
3	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ มาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่ รายวิชา(Curriculum Mapping)	✓		
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์การประเมินผลนิสิต				
1	กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ ระดับคะแนน (เกรด)	✓		
2	กระบวนการทวนสอบมาตรฐาน ผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	✓		
3	เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	✓		
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์				
1	การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	✓		
2	การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์			
	2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล	✓		
	2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ	✓		อาจเพิ่มการส่งเสริมงานวิจัยร่วมกับ

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่ เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
				ภาคอุตสาหกรรม เพื่อ ยกระดับงานวิจัยที่ใช้ได้ จริงในภาคอุตสาหกรรม
3	การเตรียมการบุคลากรใหม่และการ พัฒนาบุคลากร	✓		
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร				
1	การบริหารหลักสูตร	✓		
2	การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน			
	2.1 การบริหารงบประมาณ	✓		
	2.2 ทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม	✓		
	2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการ สอนเพิ่มเติม	✓		
	2.4 การประเมินความเพียงพอของ ทรัพยากร	✓		
3	การบริหารคณาจารย์			
	3.1 การรับอาจารย์ใหม่	✓		
	3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการ วางแผน การติดตามและทบทวน หลักสูตร	✓		
	3.3 คณาจารย์ที่สอนบางเวลาและ คณาจารย์พิเศษ	✓		
4	การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน			
	4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับ ตำแหน่ง	✓		
	4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการ ปฏิบัติงาน	✓		
5	การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา			
	5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และ อื่น ๆ แก่นิสิต	✓		
	5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต ความต้องการ ของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความ	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
	พึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต			
6	ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	✓		
7	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	✓		
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร				
1	การประเมินประสิทธิผลของการสอน			
	1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน	✓		
	1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน	✓		
2	การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	✓		
3	การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	✓		
4	การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	✓		

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ในช่วงที่นิสิตอยู่ระหว่างการทำโครงการวิจัย อาจมีการจัดคอร์สสั้น ๆ เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เช่น Microsoft ต่างๆ เพื่อเสริมทักษะและเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลได้ง่าย ในกรณีที่นิสิตชั้นปีอื่น ๆ สนใจก็สามารถเข้าฟังได้

แบบวิพากษ์หลักสูตร

การตรวจสอบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์

ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อดร. วันเฉลิม รุ่งสว่าง
วันที่ 5 เดือนมกราคม พ.ศ. 2559

คำชี้แจง ✓ ลงในช่องว่างที่เห็นด้วย หรือ ไม่เห็นด้วย และให้ข้อคิดเห็นตามความเหมาะสม

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่ เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
หมวดที่ 1 รายละเอียดของหลักสูตร				
1	ชื่อหลักสูตร	✓		
2	ชื่อปริญญา	✓		
3	วิชาเอก	✓		
4	จำนวนหน่วยกิต	✓		
5	รูปแบบของหลักสูตร	✓		
6	สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณา อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	✓		
7	ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตร คุณภาพและมาตรฐาน	✓		
8	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จ การศึกษา	✓		
9	ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา	✓		
10	สถานที่จัดการเรียนการสอน	✓		
11	สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร			
	11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทาง เศรษฐกิจ	✓		
	11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทาง สังคมและวัฒนธรรม	✓		
12	ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความ เกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่ เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
13	ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	✓		
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร				
1	ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร			
	1.1 ปรัชญา	✓		
	1.2 ความสำคัญ	✓		
	1.3 วัตถุประสงค์	✓		
2	แผนพัฒนาปรับปรุง	✓		
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร				
1	ระบบการจัดการศึกษา			
	1.1 ระบบ	✓		
	1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน	✓		
	1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบ ทวิภาค	✓		
2	การดำเนินการหลักสูตร			
	2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	✓		
	2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	✓		
	2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	✓		
	2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไข ปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3	✓		
	2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จ การศึกษาในระยะ 5 ปี	✓		
	2.6 งบประมาณตามแผน	✓		
	2.7 ระบบการศึกษา	✓		
	2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและ การลงทะเบียนเรียนข้าม	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่ เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
	สถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)			
3	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน			
	3.1 หลักสูตร			
	3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	✓		
	3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	✓		
	3.1.3 รายวิชาเอกบังคับ	✓		
	3.1.4 รายวิชาเอกเลือก	✓		
	3.1.5 แผนการศึกษา	✓		
	3.1.6 คำอธิบายรายวิชาโดยรวม	✓		
	3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์			
	3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓		
	3.2.2 อาจารย์ประจำ	✓		
	3.2.3 อาจารย์พิเศษ	✓		
4	องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม			
	4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของ ประสบการณ์ภาคสนาม	✓		
	4.2 ช่วงเวลา	✓		
	4.3 การจัดเวลาและตารางสอน	✓		
	4.4 การเตรียมการ	✓		
5	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการวิจัยหรืองานวิจัย			
	5.1 คำอธิบายโดยย่อ	✓		
	5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้	✓		
	5.3 ช่วงเวลา	✓		
	5.4 จำนวนหน่วยกิต	✓		
	5.5 การเตรียมการ	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
	5.6 กระบวนการประเมินผล	✓		
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล				
1	การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	✓		
2	การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	✓		
	2.1 การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม	✓		
	2.2 ความรู้	✓		
	2.3 ทักษะทางปัญญา	✓		
	2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	✓		
	2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	✓		
	2.6 ทักษะการจัดการเรียนรู้	✓		
3	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ มาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่ รายวิชา(Curriculum Mapping)	✓		
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์การประเมินผลนิสิต				
1	กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ ระดับคะแนน (เกรด)	✓		
2	กระบวนการทวนสอบมาตรฐาน ผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	✓		
3	เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	✓		
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์				
1	การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	✓		
2	การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์			
	2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล	✓		
	2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้าน อื่น ๆ	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
3	การเตรียมการบุคลากรใหม่และการพัฒนาบุคลากร	✓		
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร				
1	การบริหารหลักสูตร	✓		
2	การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน			
	2.1 การบริหารงบประมาณ	✓		
	2.2 ทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม	✓		
	2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม	✓		
	2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร	✓		
3	การบริหารคณาจารย์			
	3.1 การรับอาจารย์ใหม่	✓		
	3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร	✓		
	3.3 คณาจารย์ที่สอนบางเวลาและคณาจารย์พิเศษ	✓		
4	การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน			
	4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง	✓		
	4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน	✓		
5	การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา			
	5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นิสิต	✓		
	5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	✓		

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็น
6	ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	✓		
7	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	✓		
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร				
1	การประเมินประสิทธิผลของการสอน			
	1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน	✓		
	1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน	✓		
2	การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	✓		
3	การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	✓		
4	การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	✓		

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

เนื้อหาและลำดับของรายวิชาดูสอดคล้องกันมากขึ้นเพื่อง่ายต่อการเรียนรู้ของนิสิต

ภาคผนวก ญ มคอ. 7 ปีการศึกษา 2557
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์