

มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย

๐๓๖๕๒๒๔๓ เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น

ภาษาอังกฤษ

๐๓๖๕๒๒๔๓ Introduction to Polymer Chemistry

๒. จำนวนหน่วยกิต

(๓(๓-๐-๖)

(บรรยาย ๓ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม. เรียนรู้-ค้นคว้าด้วยตนเอง ๖ ชม. /สัปดาห์)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเคมีประยุกต์

๓.๒ ประเภทของรายวิชา

วิชาบังคับ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

รศ.ดร.ทองใส จันทนาการ

๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

รศ.ดร.ทองใส จันทนาการ

๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๕.๑ ภาคการศึกษาที่

๑ / ชั้นปีที่ ๒

๕.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้

ประมาณ ๖๐ คน

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

๐๓๖๕๒๑๑๑

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

ไม่มี

๘. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ ๒๔ มิ.ย. ๒๕๖๗

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

๑. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เฉพาะเกี่ยวกับการสังเคราะห์พอลิเมอร์ได้
๒. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เฉพาะเกี่ยวกับคุณสมบัติของพอลิเมอร์ได้
๓. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เฉพาะเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของโครงสร้างต่อสมบัติ สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ และกระบวนการขึ้นรูปได้

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

๒.๑ วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives) จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของนิสิต ดังต่อไปนี้

๑. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เฉพาะเกี่ยวกับการสังเคราะห์พอลิเมอร์ได้
๒. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เฉพาะเกี่ยวกับคุณสมบัติของพอลิเมอร์ได้
๓. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เฉพาะเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของโครงสร้างต่อสมบัติ สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ และกระบวนการขึ้นรูปได้

๒.๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

๑. CLO๑ อธิบายและบอกความสัมพันธ์ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ได้
๒. CLO๒ บอกคุณลักษณะประเภทของพอลิเมอร์ได้
๓. CLO๓ อธิบายสมบัติสมบัติทางความร้อน ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ได้
๔. CLO๔ การจำแนกประเภทพร้อมทั้งบอกความแตกต่างปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ กลไกการเกิดพอลิเมอร์ การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างต่อสมบัติ สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ และกระบวนการขึ้นรูปเบื้องต้นของพอลิเมอร์
๕. CLO๕ ยกตัวอย่างพอลิเมอร์ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในแต่ละประเภท
๖. CLO๖ เลือกใช้เทคโนโลยีในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางด้านวิชาการรวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวัสดุพอลิเมอร์ที่ใช้งานในปัจจุบัน ตลอดจนแนวโน้มที่จะใช้งานในอนาคต
๗. CLO๗ จัดกลุ่มและวิเคราะห์วัสดุพอลิเมอร์แต่ละประเภทในรูปแบบการรายงานและสามารถถ่ายทอดในรูปแบบนำเสนอได้

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ภาษาไทย

หลักสูตรฐานทางเคมีพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน สมบัติทางความร้อน ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ การทดสอบพอลิเมอร์พื้นฐาน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างต่อสมบัติ สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปเบื้องต้น

ภาษาอังกฤษ

Fundamentals of polymer chemistry. Polymerization. Thermal properties. Morphology of polymer. Mechanical properties of polymer. Basic testing of polymers. Structure-properties relationship. Additives for polymer. Basic polymer processing.

## ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๔๕ ชั่วโมง (๓ ชั่วโมง x ๑๕ สัปดาห์)	-	๙๐ ชั่วโมง (๖ ชั่วโมง x ๑๕ สัปดาห์)

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล  
การให้คำปรึกษาและแนะนำด้านวิชาการกำหนดเป็น ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์

### หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนักศึกษา

#### ๑. สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ

๑. CLO๑ อธิบายและบอกความสัมพันธ์ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ได้
๒. CLO๒ บอกคุณลักษณะประเภทของพอลิเมอร์ได้
๓. CLO๓ อธิบายสมบัติสมบัติทางความร้อน ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ได้
๔. CLO๔ การจำแนกประเภทพร้อมทั้งบอกความแตกต่างปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ กลไกการเกิดพอลิเมอร์ การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างต่อสมบัติ สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ และกระบวนการขึ้นรูปเบื้องต้นของพอลิเมอร์
๕. CLO๕ ยกตัวอย่างพอลิเมอร์ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในแต่ละประเภท
๖. CLO๖ เลือกใช้เทคโนโลยีในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางด้านวิชาการรวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวัสดุพอลิเมอร์ที่ใช้งานในปัจจุบัน ตลอดจนแนวโน้มที่จะใช้งานในอนาคต
๗. CLO๗ จัดกลุ่มและวิเคราะห์วัสดุพอลิเมอร์แต่ละประเภทในรูปแบบการรายงานและสามารถถ่ายทอดในรูปแบบนำเสนอได้

๒. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ ๑ และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตจะสามารถ		วิธีการจัดการสอน/ ประสบการณ์การ เรียนรู้				วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้			
		ฝึกปฏิบัติ	อภิปรายกลุ่ม/บุคคล	มอบหมายงานกลุ่ม/ มอบหมายงานรายบุคคล	กำกับดูแลจนเป็นนิสัย	สอบปฏิบัติ	สอบย่อย	ประเมินจากผลงาน/งาน ที่ได้รับมอบหมาย	ประเมินจากพฤติกรรม ในห้องเรียน
CLO๑	อธิบายและบอกความสัมพันธ์ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ได้		✓				✓		✓
CLO๒	บอกคุณลักษณะประเภทของพอลิเมอร์ได้		✓				✓		✓
CLO๓	อธิบายสมบัติสมบัติทางความร้อน ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ได้		✓				✓		✓
CLO๔	การจำแนกประเภทพร้อมทั้งบอกความแตกต่างปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ กลไกการเกิดพอลิเมอร์ การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างต่อสมบัติ สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ และกระบวนการขึ้นรูปเบื้องต้นของพอลิเมอร์		✓	✓			✓		✓
CLO๕	ยกตัวอย่างพอลิเมอร์ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในแต่ละประเภท		✓	✓			✓		✓
CLO๖	เลือกใช้เทคโนโลยีในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางด้านวิชาการรวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวัสดุพอลิเมอร์ที่ใช้งานในปัจจุบัน ตลอดจนแนวโน้มที่จะใช้งานในอนาคต		✓	✓				✓	
CLO๗	จัดกลุ่มและวิเคราะห์วัสดุพอลิเมอร์แต่ละประเภทในรูปแบบการรายงานและสามารถถ่ายทอดในรูปแบบนำเสนอได้		✓	✓				✓	

## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

### ๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด	จำนวน ชม.		กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		กิจกรรม ในชั้นเรียน	ฝึก ปฏิบัติ		
๑	ความรู้เบื้องต้นของเคมีพอลิเมอร์	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๒	ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบขั้น	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๓	ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบเติม	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๔	ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบเติม (ต่อ)	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๕	สมบัติทางความร้อน	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๖	สมบัติทางความร้อน (ต่อ)	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๗	ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๘	สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๙	สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ (ต่อ)	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๑๐	การทดสอบพอลิเมอร์พื้นฐาน	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๑๑	ความสัมพันธ์ของโครงสร้างต่อสมบัติ	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๑๒	สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๑๓	สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ (ต่อ)	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๑๔	กระบวนการขึ้นรูปเป็องตน	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
๑๕	กระบวนการขึ้นรูปเป็องตน (ต่อ)	๓		บรรยายโดยใช้สไลด์และอภิปราย	รศ.ดร.ทองใส จ่านางการ
	รวมจำนวนชั่วโมง	๔๕			

## ๒. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

### ๒.๑ การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

#### ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่นำผลประเมินนี้ไปรวมกับคะแนนสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนในรายวิชา

- ประเมินโดยการถาม-ตอบ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในระหว่างการทำปฏิบัติการ
- ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา CLO๖ และ CLO๗ จะถูกประเมินจากการทำงานกลุ่มและพฤติกรรมในห้องเรียน ทั้งกรณีให้นิสิตเป็นผู้ประเมินตนเองและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน โดยมีเกณฑ์การประเมินดังแสดงในตาราง

เกณฑ์การให้คะแนนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Rubric scores)

วิธีการประเมิน	ระดับ ๑	ระดับ ๒	ระดับ ๓
การแสดงความ ความคิดเห็น	ไม่แสดงความคิดเห็นใดๆ	แสดงความคิดเห็นเป็นบางครั้ง เมื่อจำเป็นหรือถูกถามจาก ผู้ร่วมงาน	แสดงความคิดเห็นที่เป็น ประโยชน์อย่างสม่ำเสมอต่อ ผู้ร่วมงาน
ความรับผิดชอบ	ไม่รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	- รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมายหรือส่งงานเมื่อได้รับ การเตือน - คุณภาพของงานอยู่ในระดับ ปานกลาง	- รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมายเป็นอย่างดี ส่งงาน ตามกำหนดเวลาโดยไม่ต้องมี การเตือน - คุณภาพของงานอยู่ในระดับดี
การรับฟังความ ความคิดเห็นของผู้อื่น	- ไม่รับฟังความคิดเห็นของ ผู้ร่วมงาน ยึดถือความคิดของ ตนเองเป็นที่ตั้ง - โต้เถียงตลอดเวลาโดยไม่ฟัง เหตุผลของผู้ร่วมงาน	- รับฟังความคิดเห็นของ ผู้ร่วมงานเป็นบางครั้ง เมื่อจำเป็น - โต้เถียงเป็นบางครั้ง โดยไม่ฟัง เหตุผลของผู้ร่วมงาน	- รับฟังความคิดเห็นของ ผู้ร่วมงานด้วยความเต็มใจ - อธิบายให้ผู้ร่วมงานเข้าใจด้วย เหตุผล

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(๑) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

		วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้				น้ำหนัก
		สอบข้อเขียน	สอบย่อย	ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย	ประเมินจากพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียน	
CLO๑	อธิบายและบอกความสัมพันธ์ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ได้	๕	๑	-	-	๑๐
CLO๒	บอกคุณลักษณะประเภทของพอลิเมอร์ได้	๑๕	๑	-	๑	๑๕
CLO๓	อธิบายสมบัติสมบัติทางความร้อน ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ได้	๕	๑	-	๑	๓๕
CLO๔	การจำแนกประเภทพร้อมทั้งบอกความแตกต่างปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ กลไกการเกิดพอลิเมอร์ การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างต่อสมบัติสารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ และกระบวนการขึ้นรูปเบื้องต้นของพอลิเมอร์	๑๕	-	-	-	-
CLO๕	ยกตัวอย่างพอลิเมอร์ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในแต่ละประเภท	๑๐	๑	-	๑	-
CLO๖	เลือกใช้เทคโนโลยีในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางด้านวิชาการ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวัสดุพอลิเมอร์ที่ใช้งานในปัจจุบัน ตลอดจนแนวโน้มที่จะใช้งานในอนาคต	๕	-	๑๐	๑	-
CLO๗	จัดกลุ่มและวิเคราะห์วัสดุพอลิเมอร์แต่ละประเภทในรูปแบบการรายงานและสามารถถ่ายทอดในรูปแบบนำเสนอได้	๑๕	-	๑๐	๑	๓๕
รมนน้ำหนัก		๗๐	๕	๒๐	๕	๑๐๐

(๒) การให้เกรด และ การตัดสินผล

เกณฑ์และเงื่อนไขการวัดผล และการประเมินผลเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๖๖ โดยใช้สัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D, และ F โดยใช้สัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D, และ F แทนแต้มคะแนน ๔.๐, ๓.๕, ๓.๐, ๒.๕, ๒.๐, ๑.๕, ๑.๐ และ ๐.๐ ตามลำดับ ทั้งนี้การให้เกรดจะพิจารณาตามเกณฑ์ และค่าเฉลี่ยรวม

(๓) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มีการสอบแก้ตัว

### ๓. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นิสิตสามารถกระทำได้โดยยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อ

งานการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา หากข้ออุทธรณ์มีมูลเหตุอันควรให้พิจารณา คณาจารย์ผู้สอนจะร่วมกันพิจารณาข้ออุทธรณ์และแจ้งผล ให้หนังสือทราบ

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### ๑. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

๑. Mandal B.M. **Fundamentals of Polymerization**. ๒๐๑๓. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
๒. Ma r k J.E. **๒nd Physical Properties of Polymers Handbook**. ๒๐๐๗. Springer Science + Business Media, LLC.
๓. Ebe wele R.O. **Polymer science and technology**. ๒๐๐๐. CRC Press LLC.
๔. Odian G. **Principles of Polymerization**. ๒๐๐๔. John Wiley & Sons, Inc.

### ๒. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

๑. เอกสารคำสอนรายวิชาเคมีพอลิเมอร์ ๑

### ๓. ทรัพยากรอื่นๆ (ถ้ามี)

- ๑) PowerPoint slide

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต



มีระบบการประเมินผลออนไลน์โดยนิสิต โดยแยกเป็นการประเมินผู้สอนและการประเมินภาพรวมของรายวิชา  
ให้นิสิตประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในประเด็นต่อไปนี้

๑.๑ ให้นิสิตประเมินอาจารย์ผู้สอนในประเด็นต่อไปนี้

- ตรงต่อเวลา เข้าสอนและเลิกสอนตามเวลาและสม่ำเสมอ
- ใช้คำพูดเหมาะสมต่อสถานการณ์ และใช้วาจาสุภาพ
- แต่งกายสุภาพ
- สอนได้ตรงเนื้อหาที่กำหนดในโครงสร้างรายวิชา
- สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี ทำให้นักศึกษาสนใจและติดตามเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง
- กระตุ้นให้นักศึกษารู้จักหาแหล่งค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง
- มีแบบฝึกหัด รายงาน ที่ให้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ที่เหมาะสม
- เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถาม แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนการสอน
- สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบระหว่างการสอน

๑.๒ ให้นิสิตประเมินภาพรวมของรายวิชาในประเด็นต่อไปนี้

- ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนวิชานี้
- จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียนเหมาะสมกับเนื้อหาของรายวิชา
- ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

## ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ ความรู้ กลยุทธ์การสอนและการใช้สื่อการสอน

## ๓. การปรับปรุงการสอน

พิจารณาผลจากการประเมินการสอนของนิสิต เพื่อใช้ในการปรับปรุงการสอนสำหรับภาคการศึกษาต่อไปใน  
ประเด็นต่อไปนี้

- ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการเตรียมสอน
- ความพึงพอใจของผู้สอนต่อผลการสอน
- ข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาตนเองในการสอนครั้งต่อไป

มีกลไกและการปรับปรุงการเรียนการสอนโดยการประชุม/สัมมนาอาจารย์ผู้สอนเพื่อพิจารณาปรับปรุงการ  
จัดการเรียนการสอนสำหรับปีการศึกษาต่อไปโดยอาศัยข้อมูลดังต่อไปนี้

- ผลการศึกษาของนิสิต
- ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
- ผลการประเมินการสอนโดยนิสิต

บันทึกของกลุ่มอาจารย์ผู้สอน

**๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

มีคณะกรรมการในการพิจารณาข้อสอบ เกณฑ์การตัดเกรดของรายวิชา รวมทั้งการประกาศคะแนนให้นิสิตทราบเพื่อทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน และเพื่อให้ตรงตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

**๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชารวบรวมข้อมูลจากการประเมินผลการการสอนของอาจารย์การประเมินรายวิชา และข้อมูลจาก มคอ.๕ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ในการพิจารณาประเด็นที่ควรปรับปรุงของรายวิชา