รายวิชา 040545312 การวิจัยดำเนินงานและการตัดสินใจทางธุรกิจ
(Operations Research and Business Decision Making)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ สาขาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040545312 การวิจัยดำเนินงานและการตัดสินใจทางธุรกิจ
(Operations Research and Business Decision Making)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา สถิติประยุกต์และวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล
เป็นรายวิชาเลือกเฉพาะแขนง

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ. ดร. ศิรประภา มโนมัธย์
อาจารย์ผู้สอน ผศ. ดร. ศิรประภา มโนมัธย์

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 2/2566 ของชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

9. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา

☑ การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

☐ รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

☐ รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

☐ รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน

☐ รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

20 พฤศจิกายน 2566

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการตัดสินใจ กำหนดการเชิงเส้นและการวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์ปัญหาการขนส่งและการจัดเส้นทาง โซ่มาร์คอฟ กำหนดการพลวัต การตัดสินใจภายใต้สภาวะความไม่แน่นอน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการหาค่าเหมาะสมที่สุด

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

ทฤษฎี (ชั่วโมง)	**ฝึกปฏิบัติ** (ชั่วโมง)	**การศึกษาด้วยตนเอง** (ชั่วโมง)
45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	0 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)

ลักษณะรายวิชา ☑ **บรรยาย** ☐ **ปฏิบัติการ**

การวัดและประเมินผล ☑ A-F ☐ S/U ☐ P

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

1. ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
2. ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1. อธิบายลักษณะรูปแบบปัญหาและเลือกตัวแบบที่เหมาะสมกับปัญหาที่ทำการศึกษา

CLO 2. วิเคราะห์และสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่แทนปัญหาการวิจัยดำเนินงานที่ทำการศึกษาได้อย่างถูกต้อง

CLO 3. แก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้นของตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบของตัวแบบ

CLO 4. ประยุกต์ใช้ตัวแบบกับกรณีศึกษาและใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์คำตอบได้

CLO 5. ปฏิบัติงานเป็นทีม ค้นคว้างานวิจัย ตลอดจนถ่ายทอดและนำเสนองานได้

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs))

ตารางที่ 5.1 ความสอดคล้องของ ELOs และ CLOs

ELOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
ELO1: สามารถเลือกใช้ตัวสถิติได้อย่างถูกต้อง	✓				
ELO2: สามารถเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง		✓		✓	
ELO3: สามารถวิเคราะห์ สรุปผล สังเคราะห์ และนำเสนอผลตามหลักวิชากาได้อย่างถูกต้อง		✓			✓
ELO4: สามารถพัฒนาตัวแบบหรืออัลกอริทึม เพื่อหาคำตอบการวิจัยได้		✓	✓	✓	
ELO5: สามารถทำงานร่วมงานกับผู้อื่น รู้จักบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเอง					✓
ELO6: สามารถสื่อสารเชิงวิชาการ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้					✓
ELO7: สามารถเขียนโครงร่างการวิจัยและดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ และจรรยาบรรณของนักวิจัย				✓	✓

ตารางที่ 5.2 ความสอดคล้องของคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ. และ CLOs

คุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ./CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO ...
1. **มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ (Professional and Thinking Skills)**				
2. **ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์เพื่อสังคมและเป็นที่พึ่งทางวิชาการ (Social Responsibility)**				
3. **มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovative and Technopreneur Mindset)**				
4. **สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและนานาชาติ (Global Competence)**				

หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs
CLO 1.	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	- การสอบกลางภาคและปลายภาค
CLO 2.	บรรยาย มอบหมายแบบฝึกหัด	- การประเมินแบบฝึกหัด - การสอบกลางภาคและปลายภาค
CLO 3.	บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง	- การประเมินแบบฝึกหัด - การสอบกลางภาคและปลายภาค
CLO 4.	บรรยายและยกตัวอย่างกรณีศึกษา มอบหมายงาน	- การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย
CLO 5	อภิปรายกลุ่ม การนำเสนอ กรณีศึกษาหรืองานวิจัยที่นำการวิจัยดำเนินงานไปประยุกต์ใช้	- การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยดำเนินงาน	1	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิรประภา
2	ตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการตัดสินใจ	1	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิรประภา
3	การแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้น (ครั้งที่ 1)	2,3	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิรประภา
4	การแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้น (ครั้งที่ 2)	2,3	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิรประภา
5	การวิเคราะห์ความไวและปัญหาควบคู่	2,3	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิรประภา
6	การแก้ปัญหาการขนส่งและการจัดงาน (ครั้งที่ 1)	2,3,4	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิรประภา
7	การแก้ปัญหาการขนส่งและการจัดงาน (ครั้งที่ 2)	2,3	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิรประภา
8	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับหาค่าเหมาะที่สุด	3,4	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิรประภา
9	**สอบกลางภาค**				
10	ปัญหาการจัดเส้นทาง (ครั้งที่ 1)	2,3,4	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิรประภา
11	ปัญหาการจัดเส้นทาง (ครั้งที่ 2)	2,3	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิรประภา
12	การโปรแกรมเชิงพลวัต (ครั้งที่ 1)	3,4	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิรประภา
13	การโปรแกรมเชิงพลวัต(ต่อ), การวิเคราะห์การตัดสินใจ	2,3	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิรประภา
14	การวิเคราะห์การตัดสินใจภายใต้สภาวะไม่แน่นอน	3,4	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิรประภา
15	ลูกโซ่มาร์คอฟ	2,3	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิรประภา
16	นำเสนองานวิจัย/กรณีศึกษาที่ทำการศึกษา	4,5	3	นำเสนองาน	ผศ.ดร. ศิรประภา
17-18	**สอบปลายภาค**				
		รวม	**45**		

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO 1, 2, 3, 4	สอบกลางภาค	9	40%
CLO 1, 2, 3, 4	สอบปลายภาค	17-18	40%
CLO 2, 3, 4	แบบฝึกหัดที่มอบหมาย	4, 5, 6, 8, 10,12,14	10%
CLO 4, 5	งานที่ได้รับมอบหมาย	16	10%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

Taha, H.A., (2017), **Operations Research: An Introduction**, 10th edition, Pearson Education Limited, Malaysia.

Winston, W.L., (2004), **Operations Research: Application and Algorithm**, 4th edition, Thomson Learning, Singapore.

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**
   - ☑ แบบประเมินรายวิชา
   - ☐ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
   - ☐ การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
   - ☑ ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
2. **กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้**
   - ☑ แบบประเมินผู้สอน
   - ☑ ผลการสอบ
   - ☐ การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
   - ☐ การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
   - ☐ การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
3. **กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้**
   - ☑ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
   - ☐ การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....
4. **กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา**
   - ☐ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
   - ☐ การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการวิชาการประจำภาควิชาและคณะ
   - ☐ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
   - ☑ อื่นๆ การประชุมกรรมการเพื่อพิจารณาผลการเรียนรายวิชา
5. **การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
   - ☑ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
   - ☐ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
   - ☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

คำชี้แจงการจัดทำ OBE 3

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
1. รหัสและชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชาให้ระบุทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษดังนี้ XXXXXXXXX ชื่อรายวิชาภาษาไทย (ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ)
2. จำนวนหน่วยกิต	ให้ระบุดังนี้ จำนวนหน่วยกิต (จำนวนชั่วโมงบรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	ระบุชื่อหลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้ ยกเว้นวิชาที่เปิดเป็นวิชาเลือกทั่วไปให้ใช้ “หลายหลักสูตร” และให้ระบุว่าเป็นวิชาศึกษาทั่วไปหรือวิชาเฉพาะ เช่น วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพหรือวิชาชีพ วิชาเอก วิชาเอกเลือก เป็นต้น
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ระบุภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร
8. สถานที่เรียน	ระบุสถานที่เรียนทุกแห่งทั้งในและนอกที่ตั้งหลักของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วน
10. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องรายการที่มีการดำเนินการ

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
1. คำอธิบายรายวิชา	ตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2)
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์	ระบุจำนวนชั่วโมงบรรยาย การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน และการศึกษาด้วยตนเอง
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	ระบุจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียน และวิธีการสื่อสารให้นักศึกษาได้ทราบกำหนดเวลาล่วงหน้า
4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ให้ระบุข้อมูลให้สอดคล้องกับความรับผิดชอบ (●) ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 4 และ ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes : ELOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)
5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ	ให้ระบุ ELOs ที่รายวิชารับผิดชอบตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 4 ทั้งนี้ตารางที่ 5.1 สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง และตารางที่ 5.2 สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร โดยให้ทำเครื่องหมายถูกในช่องที่ CLO สอดคล้องกับ ELO หรือคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ.

หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs และ วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs	ให้ดูข้อมูลตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) มาประกอบการกำหนดวิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs และ วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม CLOs

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
1. แผนการสอน	ระบุหัวข้อ/รายละเอียด สัปดาห์ที่สอน จำนวนชั่วโมงการสอน (ซึ่งต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ รวมทั้งอาจารย์ผู้สอนในแต่ละหัวข้อ/รายละเอียดของรายวิชา) CLOs ที่ระบุต้องสอดคล้องกับในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) และต้องเป็น CLOs เดียวกันกับ CLOs ในหมวดที่ 2 และ 3
2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้	1. ระบุผลการเรียนรู้ตาม CLOs ตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) และต้องเป็น CLOs เดียวกันกับ CLOs ในหมวดที่ 2 และ 3 2. ระบุกิจกรรมการวัดและประเมินผลผู้เรียน สัปดาห์ที่ประเมินและสัดส่วนการประเมิน

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
1. ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน	ระบุตำราและเอกสารที่ใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดพิมพ์ตามรูปแบบบรรณานุกรม

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่มีการดำเนินการ หรือหากมีการดำเนินการนอกเหนือจากที่มีให้เลือกเอาไว้ ให้เพิ่มข้อมูลที่ช่องอื่น ๆ
2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่มีการดำเนินการ หรือหากมีการดำเนินการนอกเหนือจากที่มีให้เลือกเอาไว้ ให้เพิ่มข้อมูลที่ช่องอื่น ๆ
3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่มีการดำเนินการ หรือหากมีการดำเนินการนอกเหนือจากที่มีให้เลือกเอาไว้ ให้เพิ่มข้อมูลที่ช่องอื่น ๆ
4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่มีการดำเนินการ หรือหากมีการดำเนินการนอกเหนือจากที่มีให้เลือกเอาไว้ ให้เพิ่มข้อมูลที่ช่องอื่น ๆ
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่มีการดำเนินการ หรือหากมีการดำเนินการนอกเหนือจากที่มีให้เลือกเอาไว้ ให้เพิ่มข้อมูลที่ช่องอื่น ๆ