

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ MAEJO UNIVERSITY
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ Faculty of Science Program in Information Technology

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	รหัสวิชา ทส341	ชื่อรายวิชา ระบบเครือข่ายระยะใกล้
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	(2 – 3 - 5) (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา		
3.1	☒ สำหรับ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
	☐ สำหรับ หลายหลักสูตร	
3.2	☒ ประเภทของรายวิชา	☐ ศึกษาทั่วไป
	☒ วิชาเฉพาะ	กลุ่มวิชา ☐ แขน ☒ แยกบังคับ ☐ แยกเลือก
	☐ วิชาเลือกเสรี	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
วิชาญ ชัยจรัส		
4.2 อาจารย์ผู้สอน		
วิชาญ ชัยจรัส		
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน		
ภาคการศึกษาที่ ☐ 1 ☒ 2 ชั้นปีที่เรียน ชั้นปีที่ 4		
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)		
รหัสวิชา ทส241 การจัดการระบบเครือข่าย		
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)		
รหัสวิชา.....-..... ชื่อรายวิชา.....-.....		

8. สถานที่เรียน			
☒	ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้	☒	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - เชียงใหม่
☐	นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้	☐	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แพร่- เฉลิมพระเกียรติ
		☐	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด			
ภาคการศึกษาที่	☐ 1 ☒ 2	ปีการศึกษา 2555	เมื่อวันที่....20.....เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา - เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ - เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐาน องค์ประกอบ ของระบบเครือข่าย
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ ความเข้าใจ ในเทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบสารสนเทศ เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ในวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ควรมีการเปลี่ยนแปลงตัวอย่างอ้างอิง ให้สอดคล้องกับแนวโน้มด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้มีความก้าวหน้าไปตามยุคสมัย

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การเลือกและติดตั้งระบบเครือข่ายระยะใกล้ การเชื่อมต่อกับเวิร์กสเตชัน การวิเคราะห์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การตรวจสอบและแก้ไขปัญหา การกำหนดและติดตั้งเราเตอร์ขั้นสูง ทฤษฎีแลนสวิตช์และแลนเสมือน การออกแบบระบบแลนและการใช้แลนสวิตช์ การกำหนดโปรโตคอล IPX อภิปรายกรณีศึกษา
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม (ถ้ามี)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการ ของนักศึกษาเฉพาะราย	มีการฝึกปฏิบัติงาน 45 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล			

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

- 1 สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา
- 2 คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ 1
- 3 วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	คุณธรรมและ จริยธรรม							ความรู้								ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ						ทักษะ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน																													
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ																													
- กลุ่มวิชาประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ																													
ทส 341 ระบบเครือข่ายระยะใกล้	●	○	○	○	●	○	○	●	●		●	●	●		○	○	○						●	○			○	○	

รายวิชา	คุณธรรมและ จริยธรรม							ความรู้								ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ						ทักษะ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน																													
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ																													
- กลุ่มวิชาประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ																													
ทส 341 ระบบเครือข่ายระยะใกล้	●	●	○	○	●	○	○	●	●		●	●	●		○	○	○		○	○	○		●		○			○	○

(ให้เขียนให้สอดคล้องกับแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อของรายวิชา Curriculum Mapping)

1. คุณธรรม จริยธรรม		
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล
พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล การไม่เปิดเผยข้อมูล การไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางซอฟต์แวร์ และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา มีความซื่อสัตย์ในการเขียนโปรแกรม โดยมีคุณธรรม จริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้ 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 1.3 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	การสอดแทรกกรณีศึกษาระหว่างการเรียนการสอน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ - ปฏิบัติพร้อมให้การบ้าน - อภิปรายกลุ่ม - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้องมานำเสนอหน้าชั้นเรียนในภาคปฏิบัติ - โปรเจกทีมในตามหัวข้อที่ตนเองสนใจ	- พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม - ประเมินผลการวิเคราะห์โปรเจกทีม - ประเมินผลการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย

1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม		
1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ		
2. ความรู้		
ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ การจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทางด้านสารสนเทศกับอินเทอร์เน็ต และการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาด้วย 5 ขั้นตอนก่อนเขียนผังงานโปรแกรม	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้สร้างผลงานของตนเอง และการทำผลงานแบบกลุ่ม โดยการเรียนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	- สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และเน้นความเข้าใจ - คะแนนงาน - นำผลงานหน้าชั้นเรียน โดยนำโปรเจกต์ที่ได้รับมอบหมายมานำเสนอ - ประเมินเอกสารประกอบการทำโปรเจกต์
3. ทักษะทางปัญญา		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีการคิดอย่างเป็นระบบ มีศิลปะและหลักการเลือกใช้เทคโนโลยีสื่อประสมหลากหลายรูปแบบอย่างสร้างสรรค์	- การมอบหมายให้นักศึกษาทำโปรเจกต์ และนำเสนอผลการออกแบบหน้าจอโปรแกรม - อภิปรายกลุ่ม - สอนจากตัวอย่างผลงานต่าง ๆ จากหลากหลายที่มา	- คะแนนงานที่มอบหมาย สอบกลางภาคและปลายภาค และคะแนนโปรเจกต์ โดยเน้นสัดส่วนที่คะแนนของงานที่มอบหมาย และ คะแนนโปรเจกต์เป็นหลัก
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ	- จัดกิจกรรมกลุ่มในการทำโปรเจกต์	- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วย

ภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน - พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา	- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การออกแบบสื่อประสมแนะนำสาขาวิชา แนะนำตัวเอง เป็นต้น - การนำเสนอเทคนิคต่าง ๆ ที่แต่ละคนได้ศึกษามา มาสอนเพื่อนในห้องเรียนภาคปฏิบัติ	แบบฟอร์มที่กำหนด - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม - รายงานการศึกษาด้วยตนเอง
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
- ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข - พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน - พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต - ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล - ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม		

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน					
แผนการสอนบรรยายควบคู่กับการปฏิบัติ					
ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการเรียนรู้ที่ใช้	ผู้สอน
๑	บทนำ - ความรู้พื้นฐานของระบบ เครือข่ายระยะใกล้	๒	บรรยาย อภิปราย และปฏิบัติการ	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ PowerPoint, Internet, ซอฟต์แวร์, Projector	อ.วิชาญ ชัยจำรัส
๒	การติดตั้งระบบเครือข่ายระยะใกล้ บทที่ 1	๕	บรรยาย อภิปราย และปฏิบัติการ โดย ตัวอย่างการใช้งาน พื้นฐาน	“-----”	อ.วิชาญ ชัยจำรัส
๓	การติดตั้งระบบเครือข่ายระยะใกล้ บทที่ 2	๕	บรรยาย อภิปราย และปฏิบัติการ โดย ตัวอย่างการใช้งาน พื้นฐาน	“-----”	อ.วิชาญ ชัยจำรัส
๔-๕	การติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย	๑๐	บรรยาย อภิปราย และปฏิบัติการ โดย ตัวอย่างการใช้งาน พื้นฐาน	“-----”	อ.วิชาญ ชัยจำรัส
๖-๗	การออกแบบโครงสร้างระบบ เครือข่ายเพื่อการใช้งานในองค์กร	๑๐	บรรยาย อภิปราย และปฏิบัติการ โดย ตัวอย่างการใช้งาน พื้นฐาน	“-----”	อ.วิชาญ ชัยจำรัส
๘	สอบกลางภาค	๓		“-----”	อ.วิชาญ ชัยจำรัส

๙	การเขียนโปรแกรมเพื่อทดสอบ ความปลอดภัยภายในระบบ เครือข่าย	๕	บรรยาย อภิปราย และปฏิบัติการ โดย ตัวอย่างการใช้งาน ประยุกต์	ข้อสอบ	
๑๐-๑๑	การติดตั้งเครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับ การจัดทำเว็บเซิร์ฟเวอร์และดาต้า เบสเซิร์ฟเวอร์	๑๐	บรรยาย อภิปราย และปฏิบัติการ โดย ตัวอย่างการใช้งาน ประยุกต์	“-----”	อ.วิชาญ ชัยจำรัส
๑๒	การบำรุงรักษา และการแก้ไข ปัญหาในระบบเครือข่าย	๕	บรรยาย อภิปราย และปฏิบัติการ โดย ตัวอย่างการใช้งาน ประยุกต์	“-----”	อ.วิชาญ ชัยจำรัส
๑๓-๑๔	การจัดทำโครงงานด้านระบบ เครือข่าย	๑๐	บรรยาย อภิปราย และปฏิบัติการ โดย ตัวอย่างการใช้งาน ประยุกต์	“-----”	อ.วิชาญ ชัยจำรัส
๑๕	การนำเสนองานโครงงาน	๕	บรรยาย อภิปราย และปฏิบัติการ โดย ตัวอย่างการใช้งาน ประยุกต์	“-----”	อ.วิชาญ ชัยจำรัส
๑๖	สอบปลายภาค	๓		“-----”	อ.วิชาญ ชัยจำรัส

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน**	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมิน
-----	----------------	------------------	-------------------	--------------------------

1	สอบกลางภาค	8	30%
	สอบปลายภาค	16	30%
	สอบปฏิบัติ	ตลอดภาคการศึกษา	5%
	สอบย่อยในคาบบรรยาย	"	10%
2	คะแนนงาน (Assignment)	14-15	20%
	การนำเสนอรายงาน		
	การทำงานกลุ่มและผลงาน		
	การส่งงานตามที่มอบหมาย		
3	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
	การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความ		
	คิดเห็นในชั้นเรียน		
เกณฑ์การประเมินผล (สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม)			
80 % ขึ้นไป	ระดับคะแนน A	60 – 64 %	ระดับคะแนน C
75 – 79 %	ระดับคะแนน B+	55 – 59 %	ระดับคะแนน D+
70 – 74 %	ระดับคะแนน B	50 – 54 %	ระดับคะแนน D
65 – 69 %	ระดับคะแนน C+	ต่ำกว่า 50 %	ระดับคะแนน F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก - Introduction to Java SE 5.0 using Eclipse 3.2 (IBM Learning Services Worldwide Certified Material)
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ 1. Java Tutorial, Fourth Edition: http://java.sun.com 2. Eclipse Web site : http://eclipse.org 3. IBM's Academic Initiative Program
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ - เว็บไซต์ ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์
4. การกิจอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน (ขอให้ระบุรายละเอียดการนำไปใช้ในแผนการสอน หมวดที่ 5)

4.1 ผลงานวิจัย
4.2 งานบริการวิชาการ
4.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม - การผนวกเอาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นไว้ในการเรียนการสอน
5. ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา - การเข้าถึงแหล่งข้อมูลเทคโนโลยีใหม่ด้วยเว็บไซต์ต่างประเทศ
6. การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก - ไม่มี
7. การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา - ไม่มี

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้ - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน - การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา - ข้อเสนอแนะผ่านอีเมล
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้ - การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน - ผลการสอบ - การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
3. การปรับปรุงการสอน หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้ - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน - การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตาม ข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ