

รายละเอียดของรายวิชา

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

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	รหัสวิชา ทส241	ชื่อรายวิชา การจัดการระบบเครือข่าย
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	(2 – 3 - 6) (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา		
3.1	☒ สำหรับ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
	☐ สำหรับ หลายหลักสูตร	
3.2	☒ ประเภทของรายวิชา	☐ ศึกษาทั่วไป
	☒ วิชาเฉพาะ	กลุ่มวิชา ☐ แกน ☒ แยกบังคับ ☐ แยกเลือก
	☐ วิชาเลือกเสรี	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
วิชาญ ชัยจรัส		
4.2 อาจารย์ผู้สอน		
วิชาญ ชัยจรัส		
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน		
ภาคการศึกษาที่ ☒ 1 ☐ 2 ชั้นปีที่เรียน ชั้นปีที่ 3		
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)		
รหัสวิชา ทส141 ระบบพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ		
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. 2556

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 6 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 241 การจัดการระบบเครือข่าย	●	○	○	○	●	○	○	●	●		●	●	●		○	○	○				●		○				○	○	

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
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน																																	
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ																																	
- กลุ่มวิชาประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ																																	
ทส 241 การจัดการระบบเครือข่าย	●	●	○	○	●	○	○	●	●			●	●	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ทส 106 เทคโนโลยีสื่อผสม	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ทส 232 ระบบฐานข้อมูล	●	○	●	●		○	○	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
- กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์																																	
ทส 105 การออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิก	●	○	●	●	○		○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ทส 213 แนวคิดเชิงวัตถุ	●	○	○	○			○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(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	การสอดแทรกกรณีศึกษาระหว่างการเรียนการสอน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ - ปฏิบัติพร้อมให้การบ้าน - อภิปรายกลุ่ม - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้องมานำเสนอหน้าชั้นเรียนในภาคปฏิบัติ	- พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม - ประเมินผลการวิเคราะห์โปรเจกทีม - ประเมินผลการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 1.3 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	- โปรเจกทีมในตามหัวข้อที่ตนเองสนใจ	
2. ความรู้		
ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ การจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทางด้านสารสนเทศกับอินเทอร์เน็ต และการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาด้วย 5 ขั้นตอนก่อนเขียนผังงานโปรแกรม	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้สร้างผลงานของตนเอง และการทำงานแบบกลุ่ม โดยการเรียนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	- สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และเน้นความเข้าใจ - คะแนนงาน - นำผลงานหน้าชั้นเรียน โดยนำโปรเจกทีมที่ได้รับมอบหมายมานำเสนอ - ประเมินเอกสารประกอบการทำโปรเจกทีม
3. ทักษะทางปัญญา		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีการคิดอย่างเป็นระบบ มีศิลปะและหลักการเลือกใช้เทคโนโลยีสื่อประสมหลากหลายรูปแบบอย่างสร้างสรรค์	- การมอบหมายให้นักศึกษาทำโปรเจกทีม และนำเสนอผลการออกแบบหน้าจอโปรแกรม - อภิปรายกลุ่ม - สอนจากตัวอย่างผลงานต่าง ๆ จากหลากหลายที่มา	คะแนนงานที่มอบหมาย สอบกลางภาคและปลายภาค และคะแนนโปรเจกทีม โดยเน้นสัดส่วนที่คะแนนของงานที่มอบหมาย และ คะแนนโปรเจกทีมเป็นหลัก

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน - พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา	- จัดกิจกรรมกลุ่มในการทำโปรเจกทีม - มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การออกแบบสื่อประสมแนะนำสาขาวิชา แนะนำตัวเอง เป็นต้น - การนำเสนอเทคนิคต่าง ๆ ที่แต่ละคนได้ศึกษามา มาสอนเพื่อนในห้องเรียนภาคปฏิบัติ	- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม - รายงานการศึกษาด้วยตนเอง
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
- ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข - พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน - พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต - ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล์ - 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