

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ/สาขาวิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

## หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	30302413	เทคนิคการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ (Computer Interfacing Techniques)
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเลือก) สำหรับหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์สมชาติ โสนะแสง	
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 1/2561 / ชั้นปีที่ 4	
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	-	
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี	
8. สถานที่เรียน	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม	
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	22 พฤษภาคม 2561	

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p><b>1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <p>เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจหลักการของโครงสร้างของระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบบัสต่างๆ การเขียนภาษาแอสเซมบลีและการเขียนภาษาระดับสูงในการควบคุมระบบ การประยุกต์ใช้งานในงานระบบไมโครเพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรม และบัสภายใน วิธีการใช้การควบคุมอุปกรณ์ภายนอกแบบจัดจังหวะ pooling memory map และ i/o map</p>
<p><b>2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</b></p> <p>รายวิชานี้ยังไม่มีปรับปรุง</p>

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p><b>1. คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>โครงสร้างของระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบบัสต่างๆ การเขียนภาษาแอสเซมบลีและการเขียนภาษาระดับสูงในการควบคุมระบบ การประยุกต์ใช้งานในงานระบบไมโครเพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรม และบัสภายใน วิธีการใช้การควบคุมอุปกรณ์ภายนอกแบบจัดจังหวะ pooling memory map และ i/o map</p>											
<p><b>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>บรรยาย</th> <th>สอนเสริม</th> <th>การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน</th> <th>การศึกษาด้วยตนเอง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>ตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย</td> <td>45 ชั่วโมง</td> <td>45 ชั่วโมง</td> </tr> </tbody> </table>				บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	-	ตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	45 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง								
-	ตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	45 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง								
<p><b>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b></p> <p>ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มและรายบุคคลตามความต้องการ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยนักศึกษาสามารถต่อผู้สอนเพื่อขอคำปรึกษาหรือแนะนำได้ในเวลาทำงาน ด้วยตนเองหรือโดยวิธีสื่อสารที่สะดวก ดังนี้ สถานที่ติดต่อผู้สอน: ห้องพักอาจารย์หลักสูตรเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ โทร. 0-919498425 E-mail : somchat.s@npu.ac.th</p>											

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
1.1 ผลการเรียนรู้	1.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	1.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [●] มีระเบียบวินัยและเป็นแบบอย่างที่ดี ตรงต่อเวลา	1 มีการสอดแทรกเรื่องระเบียบวินัย ตรงต่อเวลาในการทำงานและด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ การรู้จักเสียสละ และความซื่อสัตย์สุจริต	1 ประเมินจากการการเข้าเรียน เช็คชื่อ และการส่งงานที่ได้รับมอบหมายต่าง และสอบย่อย สอบกลางภาค การศึกษา และการสอบปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่างสุจริต
2 [●] มีความรับผิดชอบต่อตนเองและหน้าที่ มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม	2 ปลูกฝังให้มีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายของนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	2 ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ส่งงานตรงเวลา และครบถ้วน
2. ด้านความรู้		
2.1 ผลการเรียนรู้	2.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	2.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [●] มีความรู้และความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีพื้นฐานด้านวิศวกรรม และสามารถนำไปประยุกต์ได้ ในการวางแผนและแก้ปัญหาได้	1 จัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเข้ากับความรู้และประสบการณ์ใหม่	1 ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษาและสอบปลายภาคการศึกษา
2 [O] มีความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล	2 จัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยจัดกิจกรรมให้ค้นคว้าหาความรู้ทั้ง	2 ประเมินจากงานที่มอบหมายและการนำเสนอ

และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก	ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	
3 [●] มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการศาสตร์ในรายวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	3 จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับวิทยาการที่มีความรู้ความสามารถในศาสตร์หรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ต้องการปลูกฝังตามโอกาสอันควร	3 ประเมินจากงานที่มอบหมายรายบุคคลบุคคล
<b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b>		
<b>3.1 ผลการเรียนรู้</b>	<b>3.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน</b>	<b>3.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล</b>
1 [O]มีความสามารถในการค้นหาความรู้ ข้อมูล และประเมินความถูกต้องได้ด้วยตนเอง	1 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ใคร่ครวญ ด้วยเหตุผล และมีวิจารณญาณ	1 ประเมินด้วยการสังเกตพฤติกรรมทางปัญญาของผู้เรียนตั้งแต่ คิดวิเคราะห์ การคำนวณค่าต่าง ๆ
2 [●] มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ และประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	2 จัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง เช่นการถามตอบในชั้นเรียน เพื่อฝึกสังเกต สัมภาษณ์ พูดคุย	2 ประเมินด้วยการพูด รายงานผลการทดลอง วิเคราะห์ สรุปผล และอธิบายต่อหน้าชั้นเรียน
3 [O] สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรคนวัตกรรมใหม่ ๆ		

#### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้	4.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	4.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [●] มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม	1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกความรับผิดชอบ	1 สังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน สังเกตแนวคิด แนวทางการตอบปัญหาแบบเฉพาะหน้า
3 [●] มีความเป็นกัลยาณมิตรกับผู้เรียน เพื่อนร่วมงาน ผู้ปกครอง ผู้บริหาร และชุมชน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงานภายในองค์กรและบุคคลทั่วไป	3 ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นปลูกฝังความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม	3 สังเกตพฤติกรรมการระดมสมองประเมินผลจากรายงาน

#### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้	5.1 ผลการเรียนรู้	5.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน
1 [●] สามารถเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	1 พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้พื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
2 [●] สามารถสืบค้น ศึกษา วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม	2 พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากกรณีศึกษา	2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม

6. ด้านทักษะพิสัย		
6.1 ผลการเรียนรู้	6.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	6.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1. [O] สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กับศาสตร์ในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	1. การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งรูปเอกสารและการพูดประกอบสื่อเทคโนโลยี 2. การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	1.ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2. การประเมินผลจากความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1 แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อที่ใช้
1	- แนะนำ รายวิชา - ระเบียบการเข้าห้องปฏิบัติการ -ระบบไมโครคอมพิวเตอร์	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการบรรยาย	สื่อประกอบการเรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูลสารสนเทศเอกสารเผยแพร่
2	- ระบบบัส	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการบรรยาย -นักศึกษาปฏิบัติการ	สื่อประกอบการเรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูลสารสนเทศเอกสารเผยแพร่

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้
3	- ภาษาแอสแซมบลี และภาษาระดับสูง	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย -นักศึกษาปฏิบัติการ	ประกอบเอกสารหลัก ร่วมกับสื่อ ประกอบการเรียนรู้ (Microsoft PowerPoint)สื่อวีดิ ทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่
4	-ภาษาแอสแซมบลี และภาษาระดับสูง (ต่อ)	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย -นักศึกษาปฏิบัติการ	ประกอบเอกสาร หลักร่วมกับสื่อ ประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint)สื่อวีดิ ทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่
5	-การเขียนภาษาซี ในงานควบคุม	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย -นักศึกษาปฏิบัติการ	ประกอบเอกสาร หลักร่วมกับสื่อ ประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint)สื่อวีดิ ทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่
6	-การเขียนภาษาซี ในงานควบคุม (ต่อ)	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย -นักศึกษาปฏิบัติการ	ประกอบเอกสาร หลักร่วมกับสื่อ ประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint)สื่อวีดิ ทัศน์ ข้อมูล

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้
				สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่
7	- การเชื่อมต่อพอร์ตอนุกรมและขนานร่วมกับ ไมโครคอนโทรลเลอร์	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย -นักศึกษาปฏิบัติการ	ประกอบเอกสาร หลักร่วมกับสื่อ ประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint)สื่อวีดิ ทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่
8	-การเชื่อมต่อพอร์ตอนุกรมและขนานร่วมกับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ (ต่อ)	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย -นักศึกษาปฏิบัติการ	ประกอบเอกสาร หลักร่วมกับสื่อ ประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint)สื่อวีดิ ทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่
9	สอบกลางภาค	3		จัดสอบนอกตาราง
10	-การใช้โปรแกรมควบคุมด้วย LabView	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย -นักศึกษาปฏิบัติการ	ประกอบเอกสาร หลักร่วมกับสื่อ ประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint)สื่อวีดิ ทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่
11	-การใช้โปรแกรมควบคุมด้วย LabView	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย	ประกอบเอกสาร หลักร่วมกับสื่อ ประกอบการ



ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้
			-นักศึกษาปฏิบัติการ	เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูลสารสนเทศเอกสารเผยแพร่
12	-การใช้โปรแกรมควบคุมด้วย LabView	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการบรรยาย -นักศึกษาปฏิบัติการ	ประกอบเอกสารหลักร่วมกับสื่อประกอบการเรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูลสารสนเทศเอกสารเผยแพร่
13	- การเชื่อมต่อ I/O Analog and Digital	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการบรรยาย -นักศึกษาปฏิบัติการ	ประกอบเอกสารหลักร่วมกับสื่อประกอบการเรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูลสารสนเทศเอกสารเผยแพร่
14	ประยุกต์ใช้ Labview ในงานระบบควบคุมที่มีการเชื่อมต่อ I/O Analog and Digital	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการบรรยาย -นักศึกษาปฏิบัติการ	ประกอบเอกสารหลักร่วมกับสื่อประกอบการเรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูลสารสนเทศเอกสารเผยแพร่

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อที่ใช้
15	สอบปฏิบัติการ ทบทวนเนื้อหา และความเชื่อมโยงในงาน ควบคุมต่างๆ	3		
16	สอบปฏิบัติการ	3		

## 2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	คะแนนเก็บ สอบกลางภาค สอบปลายภาค	ตลอดเทอม 8 16	70 % 10 % 20 %
2	การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย/การประเมินผลการมีส่วนร่วม ในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	0 %
3	การเขียน/ความประพฤติในและนอกชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	0 %
รวม			100 %

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก
  - ใบงานการทดลอง ชุดฝึกด้านแอนะล็อก
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p><b>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b></p> <p>การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน</li> <li>2. การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน</li> <li>3. แบบประเมินผู้สอนโดยนักศึกษาและแบบประเมินรายวิชา</li> <li>4. ข้อเสนอแนะผ่านสื่อสารสนเทศ</li> </ol>
<p><b>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำนวนหรือร้อยละของผู้เข้าเรียนแต่ละคาบ และการสังเกตพฤติกรรม</li> <li>2. คำถาม หรือแบบทดสอบ ผลการเรียนรู้ ทั้งห้าด้าน</li> <li>3. แบบประเมินผลการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> </ol>
<p><b>3. การปรับปรุงการสอน</b></p> <p>ทำการปรับปรุงการสอนทุกปีการศึกษา โดยพิจารณาจากผลประเมินรายวิชาโดยผู้เรียน และผลประเมินการสอนและปัจจัยอื่นๆต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผลประเมินรายวิชาโดยผู้เรียน ผลประเมินการสอน และแบบสอบถามความสนใจในชั้นเรียน</li> <li>2. ประเด็นปัจจุบันหรือหัวข้อที่คัดสรรตามความสนใจ (Current issue &amp; selected topics)</li> <li>3. การวิจัยชั้นเรียน ในประเด็นต่าง ๆ ทั้งในรายวิชานี้ และรายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกัน (วิชาชีพบังคับอื่น ๆ และวิชาชีพเลือก) อาทิ ศิลปในการถ่ายทอดความรู้สื่อการสอน การนำความรู้ไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ ฯลฯ</li> </ol>
<p><b>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</b></p> <p>การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา อาศัยทั้งปัจจัยภายในและภายนอกกระบวนการเรียนการสอน ทวนสอบทั้งกระบวนการ ผลลัพธ์และผลสัมฤทธิ์เพื่อยืนยันว่า ผลประเมินประสิทธิผลของรายวิชาผลประเมินการสอนนั้นน่าเชื่อถือ การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา ดำเนินการทุกครั้งที่มีการเรียนการสอนรายวิชาเช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทวนสอบจากการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน (ลักษณะนิสัย ได้แก่ การเข้าเรียน และการสังเกตพฤติกรรม) โดยผู้ร่วมรับผิดชอบรายวิชา</li> <li>2. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ที่ได้เรียนผ่านไปแล้ว โดยผู้ร่วมสอนอื่นหรือผู้ร่วมรับผิดชอบรายวิชา (Cross &amp; Link check)</li> <li>3. ผู้ร่วมสอนและผู้ร่วมรับผิดชอบรายวิชามีส่วนร่วมในการประเมินย่อยเช่น การออกข้อสอบร่วม และร่วมประเมินผลการเรียน</li> <li>4. มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรมเป็นต้น</li> </ol>

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

1. การทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาโดยผู้สอน ดำเนินการทุกปีการศึกษา อาศัยกระบวนการในมคอ.1 มคอ.2 และมคอ.3 โดยเฉพาะผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา (ข้อ 1) ผลประเมินการสอน(ข้อ 2) การปรับปรุงการสอน (ข้อ 3) และการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา (ข้อ 4)

2. การทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาโดยหลักสูตร คณะ และระดับสถาบัน (มหาวิทยาลัย)สอดคล้องกับนโยบาย ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และการประกันคุณภาพ ฯ