

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ/สาขาวิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

## หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	30302205	แคลคูลัส (Calculus)
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา	หมวดวิชาพื้นฐานวิชาชีพ สำหรับหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์สมชาติ โสนะแสง	
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 2 /2561 / ชั้นปีที่ 4	
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	-	
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี	
8. สถานที่เรียน	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม	
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	20 ธันวาคม 2561	

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p><b>1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <p>เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจพื้นฐานแคลคูลัส การวิเคราะห์ และการคำนวณค่าต่างๆในแคลคูลัสและการนำไปใช้ประโยชน์ในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p>
<p><b>2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้เข้าใจพื้นฐานแคลคูลัส</li> <li>2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และคำนวณค่าต่างๆของแคลคูลัส</li> <li>3. เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</li> </ol>

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p><b>1. คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเอ็กโปเนนเชียล ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณผกผันและฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก และการประยุกต์อนุพันธ์ การหาปริพันธ์แบบไม่จำกัดเขต การหาปริพันธ์แบบจำกัดเขต การประยุกต์ปริพันธ์</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>45 ชั่วโมง</td> <td>ตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย</td> <td>ไม่มี</td> <td>6 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์</td> </tr> </tbody> </table>				บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	ไม่มี	6 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง								
45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	ไม่มี	6 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์								
<p><b>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b></p> <p>ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มและรายบุคคลตามความต้องการ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยนักศึกษาสามารถต่อผู้สอนเพื่อขอคำปรึกษาหรือแนะนำได้ในช่วงเวลาทำงาน 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 ประเมินจากการเข้าเรียน เช็กชื่อ และการส่งงานที่ได้รับมอบหมายต่าง และสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษา และการสอบปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่างสุจริต
2 [●] มีความรับผิดชอบต่อตนเองและหน้าที่ มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม	2 ปลูกฝังให้มีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายของนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	2 ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน
2. ด้านความรู้		
2.1 ผลการเรียนรู้	2.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	2.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [●] มีความรู้และความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีพื้นฐานด้านวิศวกรรม และสามารถนำไปประยุกต์ได้ ในการวางแผนและแก้ปัญหาได้	1 จัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเข้ากับความรู้และประสบการณ์ใหม่	1 ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษาและสอบปลายภาคการศึกษา
2 [○] มีความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ทั้ง	2 จัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็น	2 ประเมินจากงานที่มอบหมายและการนำเสนอ

ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก	สำคัญโดยจัดกิจกรรมให้ค้นคว้าหาความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ		
3 [●] มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการศาสตร์ในรายวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	3 จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถในศาสตร์หรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ต้องการปลูกฝัง ตามโอกาสอันควร	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 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิด เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ใคร่ครวญด้วยเหตุผล และมีวิจารณ์ญาณ	1 ประเมินด้วยการสังเกตพฤติกรรมทางปัญญาของผู้เรียนตั้งแต่ คิดวิเคราะห์ การคำนวณค่าต่าง ๆ	
2 [●] มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ และประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	2 จัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง เช่นการถามตอบในชั้นเรียน เพื่อฝึกสังเกต สัมภาษณ์ พูดคุย	2 ประเมินด้วยการพูดรายงานผลการทดลองวิเคราะห์สรุปผล และอธิบายต่อหน้าชั้นเรียน	

#### 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 จัดสอบเก็บคะแนน

#### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้	5.1 ผลการเรียนรู้	5.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน
1 [●] สามารถเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	1 พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้พื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
2 [●] สามารถสืบค้น ศึกษาวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม	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

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อที่ใช้
1	- แนะนำ รายวิชา - ฟังก์ชัน	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการบรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการเรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการคำนวณ
2	- ฟังก์ชัน (ต่อ)	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการบรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการเรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการคำนวณ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้
3	- ลิขิตและความต่อเนื่อง	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ คำนวณ
4	- ลิขิตและความต่อเนื่อง (ต่อ)	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ คำนวณ
5	- ลิขิตและความต่อเนื่อง (ต่อ)	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ คำนวณ
6	- การหาอนุพันธ์	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ คำนวณ
7	-การหาอนุพันธ์ (ต่อ)	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ คำนวณ
8	สอบกลางภาค	3		จัดสอบนอกตาราง
9	- การหาอนุพันธ์ (ต่อ)	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้
				คำนวณ
10	-การประยุกต์อนุพันธ์	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ คำนวณ
11	-การหาปริพันธ์	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ คำนวณ
12	-การหาปริพันธ์ (ต่อ)	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ คำนวณ
13	-การหาปริพันธ์ (ต่อ)	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ คำนวณ
14	-การประยุกต์ปริพันธ์	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ คำนวณ
15	ทบทวน และความต่อเนื่องของรายวิชา	3	-อาจารย์แนะนำ - เอกสารประกอบการ บรรยาย - กระดาน ไวท์บอร์ด	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) แสดงตัวอย่างการ



สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อที่ใช้
				จำนวน
16	สอบปลายภาค	3		

## 2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	คะแนนเก็บ	ตลอดเทอม	20 %
	สอบกลางภาค	8	20 %
	สอบปลายภาค	16	30 %
2	การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย/การประเมินผลการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	20 %
3	การเขียน/ความประพฤติในและนอกชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10 %
รวม			100 %

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เอกสารและตำราหลัก <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน แคลคูลัส อ.สมชาติ โสณะแสง</li> </ul> </li> <li>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</li> <li>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</li> </ol>
--

## 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 (วิชาซีพบังคับอื่น ๆ และวิชาซีพลีอก) 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