



## รายละเอียดของรายวิชา

รหัส 30-207-051-101    วิชา วงจรอิเล็กทรอนิกส์

Electronic Circuits

วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตนครราชสีมา**

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	วิทยาเขต นครราชสีมา วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา สาขาวิชาช่างบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในระบบขนส่งทางราง

### หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

30-207-051-101 วงจรอิเล็กทรอนิกส์  
Electronic Circuits

#### 2. จำนวนหน่วยกิตและเวลาศึกษา

3(2-3-5) หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษา 90 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา โดยเรียนตลอด 18 สัปดาห์รวมเวลา  
วัดและประเมินผลการศึกษา แบ่งเป็นภาคทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ภาคปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และ  
ใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

#### 3. หลักสูตรที่มีรายวิชานี้และกลุ่มของรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในระบบขนส่งทางราง  
กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน

#### 4. อาจารย์ผู้สอน

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณ วุฒิ	สาขาวิชา	คณะ/วิทยาลัย	วิทยาเขต
อาจารย์	นายอนันท์ เกสูงเนิน	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์- โทรคมนาคม	วิทยาลัยนวัตกรรมการ ศึกษา วิชาชีพ	นครราชสีมา

#### 5. ภาคการศึกษาและปการศึกษาที่ควรศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

-

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisites)

-

#### 8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

## 9. วันที่จัดทำ/ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

พ.ศ. 2563

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและการพัฒนารายวิชา

#### 1. จุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของไดโอดและทรานซิสเตอร์
2. เข้าใจหลักการทำงานของ การไบอัส ทรานซิสเตอร์และวงจรขยายสัญญาณขนาดเล็ก
3. เข้าใจหลักการทำงานและวิธีใช้งานของออปแอมป์
4. เข้าใจหลักการทำงานของ วงจรกำเนิดสัญญาณ
5. มีทักษะในการปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์
6. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์สัญญาณ
7. มีทัศนคติที่ดีต่อรายวิชาวงจรอิเล็กทรอนิกส์

#### 2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของไดโอดและทรานซิสเตอร์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของ การไบอัส ทรานซิสเตอร์และวงจรขยายสัญญาณขนาดเล็ก
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานและวิธีใช้งานของออปแอมป์
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของ วงจรกำเนิดสัญญาณ
5. วัด ทดสอบ วงจรอิเล็กทรอนิกส์

#### 3. คำอธิบายรายวิชา

หลักการทำงานของไดโอด ทรานซิสเตอร์ การไบอัส ทรานซิสเตอร์ วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็กด้วย ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ วงจรกำเนิดสัญญาณ

#### 4. แนวทางการพัฒนา/ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา

มีการปรับปรุงเนื้อหาให้ตรงตามหลักสูตรใหม่ และสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันมากขึ้น

### หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

##### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมและลักษณะที่พึงประสงค์ที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมและทางวิชาชีพเฉพาะเชิงสัมพันธ์ โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม
- 1.1.2 แสดงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐานและระดับสูงที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เฉพาะที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีจิตสาธารณะมีความเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก
- 1.1.3 แสดงพฤติกรรมตามแบบแผนวิชาชีพเฉพาะอย่างสม่ำเสมอและสามารถเป็นแบบอย่างที่ดีให้ผู้อื่นได้
- 1.1.4 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียน และนำเสนองานด้วยรูปแบบที่เหมาะสม

## 1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบโดยเน้นการเข้าเรียนตรงเวลา และการส่งงานภายในเวลาที่กำหนด
- 1.2.2 ปลูกฝังให้นักศึกษาแต่งกายและปฏิบัติตนให้เหมาะสม ถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
- 1.2.3 อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณค่าแห่งวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพในการสอนทุกรายวิชา

## 1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอน ได้แก่ การมีวินัย การเสียสละ การทำจิตอาสา ให้ความร่วมมือ ให้เกียรติผู้อื่นและมีความรับผิดชอบ
- 1.3.2 ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายหรือผลสรุปการร่วมแสดงความคิดเห็นไม่ว่าจะเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม จากการศึกษาค้นคว้าและเรียบเรียงของนักศึกษา
- 1.3.3 ประเมินจากการให้คะแนนการเข้าห้องเรียนและการส่งงานตามกำหนดเวลา

## 2. ด้านความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2.1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎี และปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาวงจรอิเล็กทรอนิกส์

### 2.2 วิธีการสอน

- 2.2.1 ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสมมติเหตุการณ์ การทำงานจริงในเรื่องเกี่ยวกับระบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม
- 2.2.2 ปฏิบัติการต่อวงจรการทำงานและเครื่องมือวัดในการใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบต่าง ๆ และการควบคุมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 การทำรายงาน การทำแบบฝึกหัด และการบ้าน
- 2.3.2 สอบกลางภาค สอบปลายภาค และสอบปฏิบัติการ

## 3. ด้านทักษะ

### 3.1 ทักษะที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 3.1.2 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.1.3 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

### 3.2 วิธีการสอน

3.2.1. การสอนแบบบรรยาย และการคำนวณค่าต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีของวงจรรีเลย์ทรอนิกส์

3.2.2. กำหนดรูปแบบการทดลอง การคำนวณเปรียบเทียบผลการทดลอง

### 3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด และเล่มรายงานการทดลอง

3.3.2. การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค

## 4. ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ

4.1 ความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1.1. รู้จักบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 4.2 วิธีการสอน

4.2.1. มอบหมายงานกลุ่ม เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น

4.2.2. นักศึกษาในกลุ่มสามารถนำเสนองานกลุ่ม

### 4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1. สังเกต

## หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	การแบ่งบทเรียน/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		วิธีสอน กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อที่ใช้และสถานที่	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	บทที่ 1 การไบแอสทรานซิสเตอร์	2	3	<ul style="list-style-type: none"><li>- แจงลักษณะรายวิชา และเกณฑ์ในการวัดผลการเรียน</li><li>- แนะนำเครื่องมือ และอุปกรณ์ไฟฟ้า</li><li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li><li>- เอกสารประกอบการสอน</li><li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li><li>- ใบงานการทดลอง</li><li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li></ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านการไบแอสทรานซิสเตอร์
2	บทที่ 2 วงจรเร็กกูเลเตอร์	2	3	<ul style="list-style-type: none"><li>- แจงจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของเนื้อหา</li><li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li><li>- เอกสารประกอบการสอน</li></ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านวงจรเร็กกูเลเตอร์

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	
3	<b>บทที่ 3</b> การทำงานแหล่งจ่ายไฟฟ้า	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านการทำงานแหล่งจ่ายไฟฟ้า
4	<b>บทที่ 4</b> แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบเชิงเส้น	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบเชิงเส้น
5	<b>บทที่ 5</b> วงจรขยายกำลัง	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านวงจรขยายกำลัง
6	<b>บทที่ 6</b> วงจรเซนเซอร์ใช้แสง	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านวงจรเซนเซอร์ใช้แสง
7	<b>บทที่ 7</b> วงจรเซนเซอร์ชนิดใช้อินฟราเรด	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านวงจรเซนเซอร์ชนิดใช้อินฟราเรด

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	
8	สอบกลางภาค	-	-	-	-
9	บทที่ 9 วงจรกำเนิดสัญญาณ	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้างจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านวงจรกำเนิดสัญญาณ
10	บทที่ 10 วงจรขยายกำลัง	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้างจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านวงจรขยายกำลัง
11	บทที่ 11 วงจรขยายเสียง	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้างจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านวงจรขยายเสียง
12	บทที่ 12 ออปโตอิเล็กทรอนิกส์และการทำงาน	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้างจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านออปโตอิเล็กทรอนิกส์และการทำงาน
13	บทที่ 13 ออปโตอิเล็กทรอนิกส์และการทำงาน (ต่อ)	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้างจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ของเนื้อหา</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้พื้นฐานด้านออปโต

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	อิเล็กทรอนิกส์และ การใช้งาน
14	<b>บทที่ 14</b> ออปแอมป์และการทำงาน	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้ พื้นฐานด้านออป แอมป์และการใช้ งาน
15	<b>บทที่ 15</b> วงจรกรองความถี่ชนิดแอก ทีฟ	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้ พื้นฐานด้านวงจร กรองความถี่ชนิด แอกทีฟ
16	<b>การประยุกต์ใช้งานและสิ่งประดิษฐ์</b>	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์ ของเนื้อหา</li> <li>- บรรยายประกอบการซักถาม</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- สื่อการสอน / PowerPoint</li> <li>- ใบงานการทดลอง</li> <li>- แบบฝึกหัดทบทวน</li> </ul>	เข้าใจและมีความรู้ พื้นฐานด้านการ ประยุกต์ใช้งานและ สิ่งประดิษฐ์
17	ทบทวนก่อนสอบ	-	-	-	-
18	สอบปลายภาค	-	-	-	-

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้



รายวิชานี้แบ่งเป็น 15 บทเรียน แยกได้ 15 หัวข้อ การวัดและประเมินผลรายวิชาดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผล แยกเป็น 3 ส่วน โดยแบ่งคะแนน แต่ละส่วนจากคะแนนเต็มทั้งรายวิชา 100 คะแนน ดังนี้

1. ผลงานที่มอบหมาย 30 คะแนน หรือร้อยละ 30
2. พิจารณาจิตพิสัย (กิจนิสัย ความตั้งใจ และการร่วมกิจกรรม) 10 คะแนน หรือร้อยละ 10
3. การทดสอบแต่ละบทเรียน 60 คะแนน หรือร้อยละ 60

โดยจัดแบ่งการประเมินและกำหนดค่าระดับคะแนนตามวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดังนี้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	ค่าระดับคะแนน
1.1.1,	การเข้าชั้นเรียน	1-17	10%
1.1.2, 3.1.3, 5.1.1, 5.1.2,	รายงาน แบบฝึกหัด และงานที่มอบหมาย	1-17	30%
2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 5.1.3	การสอบกลางภาค	8	30%
2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 5.1.3	การสอบปลายภาค	17	30%

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา  
5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการสอนรายวิชา “วงจรอิเล็กทรอนิกส์” สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 2562

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญอื่นๆ ที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม

ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี : รศ.ดร. มนตรี ศิริปรัชญานันท์, อนุศักดิ์ อรุณไพโร. สำนักพิมพ์: ซีเอ็ดยูเคชั่น, บมจ. 2015.

วงจรอิเล็กทรอนิกส์. ฉัตรวิวัฒน์ ธรรมานุกฤต. สำนักพิมพ์: ซีเอ็ดยูเคชั่น, บมจ. 2558.

คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ฉบับ Pocket Book. ชัยวัฒน์ ลิ้มพรจิตรวิไล. สำนักพิมพ์: ซีเอ็ดยูเคชั่น, บมจ.

## หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อ การเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะ

เพื่อการปรับปรุงรายวิชา เป็นลักษณะโปรแกรมออนไลน์

## 2. การประเมินการสอน

การประเมินการสอนโดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะทำการประเมิน

## 3. การปรับปรุงการสอน

สาขาวิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวน และปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมิน ประสิทธิภาพของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สอศ.กำหนดทุกภาคการศึกษา สาขาวิชา กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน และมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหา ทำรายงานต่อสาขาวิชา เพื่อปรับหากกลยุทธ์วิธีการสอนที่เหมาะสมต่อไป

## 4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

สาขาวิชามีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาโดยการ สุ่มหรือในรายวิชาที่มีผลประเมินจากนักศึกษาต่ำกว่า 3.00 โดยประเมินจากข้อสอบ และความเหมาะสมของการ ให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน

## 5. การวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิภาพของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดย นักศึกษาจากที่คณะประเมินการสอนของรายวิชา การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวน ประสิทธิภาพของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และ นำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาเสนอต่อหัวหน้า สาขาวิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนา ปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป