

## รายวิชา การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี / คณิตศาสตร์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา (ชื่อวิชาภาษาไทย) 4094405 การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น  
(ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) 4094405 Introduction to Real Analysis

#### 2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

#### 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

คณิตศาสตร์

3.2 ประเภทของรายวิชา

วิชาเลือก

#### 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ ดร. ณวิชา อ่อนใจเอื้อ

4.2 อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร. ณวิชา อ่อนใจเอื้อ

#### 5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

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

ไม่มี

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

#### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบจำนวนจริง
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง
3. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถพิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง
4. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถพิสูจน์ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน
5. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถพิสูจน์ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับอนุพันธ์ของฟังก์ชัน
6. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถพิสูจน์ทฤษฎีบทค่าระหว่างกลาง ทฤษฎีบทค่าเฉลี่ย หลักเกณฑ์ของโลปีตาลและนำไปประยุกต์ใช้ได้
7. มีความรู้ความเข้าใจและสามารถพิสูจน์ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับปริพันธ์ของฟังก์ชัน และสามารถประยุกต์ผลรวมของรีมันน์ในการหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งได้

#### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีมันน์

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร คือ การแสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีคุณธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความเข้าใจผู้อื่น เข้าใจโลกมีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี

#### 1.2 วิธีการสอน

ในการพัฒนาผู้เรียนในด้านคุณธรรม จริยธรรมนั้น ผู้สอนได้มีการกำหนดกฎเกณฑ์ในการเข้าชั้นเรียนเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ นอกจากนี้มีการฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อรู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความรับผิดชอบ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินการมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ จากการปฏิบัติตนในการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา

1.3.2 ประเมินการทำงานเป็นกลุ่มโดยใช้แบบบันทึกหลังการสอน

### 2. ความรู้

#### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป วิชาชีพครู และวิชาคณิตศาสตร์ อย่างกว้างขวางลึกซึ้งและเป็นระบบ

2.1.2 มีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์และบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง

2.1.3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครุคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.2 วิธีการสอน

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งประกอบด้วย การสอนแบบบรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน และมอบหมายให้ค้นคว้าหา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาวิชาในการนำไปประยุกต์ใช้

## 2.3 วิธีการประเมินผล

### 2.3.1 การทดสอบย่อย

### 2.3.2 การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

### 2.3.3 ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

### 2.3.4 ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

การพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะทางปัญญาตามคุณสมบัติของหลักสูตร คือ สามารถคิด แก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎีและประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

### 3.2 วิธีการสอน

การมอบหมายให้ผู้เรียนค้นหา รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ หรือใช้กรณีศึกษาทางการประยุกต์ เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหา และนำเสนอผลการศึกษาโดยการอภิปรายกลุ่ม ซึ่งนักศึกษาจะได้มีโอกาสในการปฏิบัติจริง

### 3.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

การพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบตามคุณสมบัตินของหลักสูตร คือ มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงาน
- (4) มีภาวะผู้นำ

##### 4.2 วิธีการสอน

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์

##### 4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ให้นักศึกษาภายในกลุ่มร่วมกันประเมินตนเอง และสมาชิกภายในกลุ่ม

4.3.2 ผู้สอนประเมินจากคำตอบของนักศึกษาเมื่อผู้สอนหรือเพื่อนนักศึกษาเป็นคนตั้ง

คำถาม

4.3.3 ผู้สอนประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 มีความไวในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูดและภาษาเขียน อันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

5.1.2 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดการเขียนและนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน

## 5.2 วิธีการสอน

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ เช่น การมอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลใหม่ๆ และการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ internet หรือ โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์หรือสถิติ แล้วนำเสนอผลการศึกษานั้นหน้าชั้นเรียน

## 5.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หรือสถิติ ควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล การแปลความ และนำเสนอข้อมูลจากการอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อรายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี) ชิ้นงาน/วิธีการประเมิน	สื่อที่ใช้	ชิ้นงาน/วิธีการประเมิน
1-2	ระบบจำนวนจริง - จำนวนจริง - จำนวนนับและการอุปนัยเชิง คณิตศาสตร์ - สัจพจน์ความบริบูรณ์ - คุณสมบัติอาร์คิมิดีส - เส้นจำนวนจริง	6	-แจกแนวการจัดการเรียนรู้ -กำหนดข้อตกลงของชั้นเรียนในการเรียนการสอน -บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ อภิปรายร่วมกัน -แนะนำเอกสารและตำราที่ควรใช้ประกอบการศึกษาเพิ่มเติม	-แนวการจัดการเรียนรู้ -เอกสารประกอบการ บรรยาย -แบบฝึกหัด	-สังเกตพฤติกรรมการเข้า ชั้นเรียน การรับฟัง บรรยายและการทำ แบบฝึกหัดของนักศึกษา -สังเกตการมีส่วนร่วมใน ชั้นเรียน
3-5	ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง - ลำดับและการลู่เข้า - ลำดับที่มีขอบเขต - ลำดับโคชีและลำดับทางเดียว - ลำดับย่อย -ลิมิตซูพีเรียร์และอินฟีเรียร์ -อนุกรมของจำนวนจริง	9	-บรรยายบทนิยาม ทฤษฎีบท หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการ พิสูจน์และการนำทฤษฎีบทไปใช้ ยกตัวอย่างประกอบ อภิปรายร่วมกัน -ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด และนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็น รายบุคคลหรือกลุ่มย่อย -ทดสอบย่อยประจำบทเรียน	-เอกสารประกอบการ บรรยาย -แบบฝึกหัด	-สังเกตพฤติกรรมการเข้า ชั้นเรียน การรับฟัง บรรยายและการทำ แบบฝึกหัดของนักศึกษา -สังเกตการมีส่วนร่วมใน ชั้นเรียน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน <b>สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)</b> ชั้นงาน/วิธีการประเมิน	<b>สื่อที่ใช้</b>	<b>ชั้นงาน/ วิธีการประเมิน</b>
6-7	<b>ขีดจำกัดและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน</b> - ขีดจำกัดของฟังก์ชัน - ขีดจำกัดด้านเดียว ขีดจำกัดค่าอนันต์ และขีดจำกัดที่อนันต์ - ฟังก์ชันต่อเนื่อง - คุณสมบัติของฟังก์ชันต่อเนื่อง - ภาวะต่อเนื่องแบบเอกรูป	6	-บรรยายบทนิยาม ทฤษฎีบท หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการพิสูจน์และการนำทฤษฎีบทไปใช้ ยกตัวอย่างประกอบอภิปรายร่วมกัน -ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด และนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย	-เอกสารประกอบการบรรยาย -แบบฝึกหัด	-สังเกตพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน การรับฟังบรรยายและการทำแบบฝึกหัดของนักศึกษา -สังเกตการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
<b>8</b>	<b>สอบกลางภาค</b>				
9-12	<b>การหาอนุพันธ์</b> - อนุพันธ์ของฟังก์ชัน - ทฤษฎีที่สำคัญสำหรับอนุพันธ์ - หลักเกณฑ์โลปีตาล	12	-บรรยายบทนิยาม ทฤษฎีบท หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการพิสูจน์และการนำทฤษฎีบทไปใช้ ยกตัวอย่างประกอบอภิปรายร่วมกัน -ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด และนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย	เอกสารประกอบการบรรยาย -แบบฝึกหัด	-สังเกตพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน การรับฟังบรรยายและการทำแบบฝึกหัดของนักศึกษา -สังเกตการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

13-16	<b>การหาปริพันธ์</b> - ปริพันธ์มันน์ - คุณสมบัติบางอย่างของ ปริพันธ์มันน์ - ทฤษฎีบทหลักมูลของ แคลคูลัส	12	-บรรยายบทนิยาม ทฤษฎีบท หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการ พิสูจน์และการนำทฤษฎีบทไปใช้ ยกตัวอย่างประกอบ อภิปรายร่วมกัน -ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด และนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็น รายบุคคลหรือกลุ่มย่อย	เอกสารประกอบการ บรรยาย -แบบฝึกหัด	-สังเกตพฤติกรรมการเข้า ชั้นเรียน การรับฟัง บรรยายและการทำ แบบฝึกหัดของนักศึกษา -สังเกตการมีส่วนร่วมใน ชั้นเรียน
17	<b>สอบปลายภาค</b>				

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

การประเมิน	งานที่จะใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ที่ กำหนด	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	สอบ - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	8	40
		17	45
2	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และความตั้งใจในการเรียน	ตลอดเทอม	5
3	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองแบบ รายบุคคลและรายกลุ่ม	ตลอดเทอม	10

### เกณฑ์การประเมินผล

80 % ขึ้นไป ระดับคะแนน A	50 - 59 % ระดับคะแนน C
75 - 79 % ระดับคะแนน B <sup>+</sup>	45 - 49 % ระดับคะแนน D <sup>+</sup>
70 - 74 % ระดับคะแนน B	40 - 44 % ระดับคะแนน D
60 - 69 % ระดับคะแนน C <sup>+</sup>	ต่ำกว่า 40 % ระดับคะแนน E

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. เอกสารและตำราหลัก

Bartle R.G. and Sherbert D.R. **Introduction to Real Analysis.**

ภูมิ คำแอม การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. FitzPatrick P. **Real Analysis.**

2. Kaplan W. **Advanced Calculus.**

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินการสอนของผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- แบบการสำรวจความต้องการทางวิชาการและการปรับปรุงรายวิชา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการสอบ
- ความสนใจและการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่างๆของผู้เรียน
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- ผู้สอนทบทวนกลยุทธ์การสอนทุกภาคการศึกษา
- ผู้สอนระดมหารือปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข
- เรียกพบนักศึกษาเป็นรายบุคคลเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะจุด

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

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 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือเชิญอาจารย์พิเศษที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ใช้ความรู้