****

**มคอ.3**

**รายละเอียดของรายวิชา**

**รหัส 04-061-301**

**วิชา ระบบจัดการฐานข้อมูล**

**Database Management System**

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**

**สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)**

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน**

**กระทรวงศึกษาธิการ**

**รายละเอียดของรายวิชา**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา** วิทยาเขตขอนแก่น

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

${id}

**2. จํานวนหนวยกิต**

${credit}

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

${course}

**4. อาจารย์ผูรับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผูสอน**

วิทยาเขตขอนแก่น

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร.เพิ่มพร ลักขณาวรรณกุล

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.เพิ่มพร ลักขณาวรรณกุล

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปที่เรียน**

วิทยาเขตขอนแก่น

ภาคการศึกษาที่ 2/2559

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่เรียน ชั้นปีที่ 3

**6. รายวิชาที่ตองเรียนมากอน (Pre-requisite)**

04-061-204 โครงสร้างข้อมูล

**7. รายวิชาที่ตองเรียนพรอมกัน (Co-requisites)**

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

วิทยาเขตขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งลาสุด**

-

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลรูปแบบของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แบบข่ายงานและแบบเชิงสัมพันธ์ โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงตรรก เอนติตี้ และะความสัมพันธ์ การปรับบรรทัดฐานของข้อมูล ภาษาจัดการฐานข้อมูล เพื่อการกำหนดและสอบถาม การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การเก็บสำรองข้อมูล การรักษาความถูกต้อง ความเชื่อถือได้และความคงสภาพของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย สามารถออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยเป็นการออกแบบฐานข้อมูลเชิงแนวคิด การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพการวางแผนจัดการความปลอดภัยของระบบฐานข้อมูล การจัดการทรานแซกชัน และการควบคุมภาวะพร้อมกัน

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

-

**หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**

**1. คำอธิบายรายวิชา**

รูปแบบของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แบบข่ายงานและแบบเชิงสัมพันธ์ โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงตรรก เอนติตี้ และะความสัมพันธ์ การปรับบรรทัดฐานของข้อมูล ภาษาจัดการฐานข้อมูล เพื่อการกำหนดและสอบถาม การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การเก็บสำรองข้อมูล การรักษาความถูกต้อง ความเชื่อถือได้และความคงสภาพของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **บรรยาย** | **สอนเสริม** | **การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน** | **การศึกษาด้วยตนเอง** |
| บรรยาย 3 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา  ปฏิบัติ - ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา | สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย | - | เอกสารประกอบการสอนและข้อมูลเพิ่มเติมผ่าน E-Learning |

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

(เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ E-Learning และกลุ่มเฟซบุ๊คประจำรายวิชาฯ

**หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**

**1. คุณธรรม จริยธรรม**

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม

1.2 วิธีการสอน

1.2.1 ให้ผู้สอนเป็นต้นแบบ

1.2.2 ยกตัวอย่างเป็นกรณีศึกษา

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 เช็คชื่อก่อนเข้าเรียนทุกครั้งและตรวจสอบการส่งงานให้เป็นไปตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย

1.3.2 สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา

**2. ความรู้**

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สําคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 บรรยายพร้อมยกตัวอย่างที่สอดคล้องกับเนื้อหา

2.2.2 อภิปรายกลุ่ม/บทบาทสมมติ/สุ่มถามตอบปัญหา

2.2.3 การวิเคราะห์กรณีศึกษาและโจทย์ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย

2.2.4 มอบหมายหัวข้อรายงาน

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 ประเมินผลสัมฤทธิ์ของแบบฝึกหัด

2.3.2 ประเมินผลการฝึกปฏิบัติ ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค

2.3.3 ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมและการมีส่วนร่วมในตอบคำถาม/แสดงความคิดเห็น

2.3.4 ประเมินผลผลงานหรือรายงานการวิเคราะห์กรณีศึกษา หรือโจทย์ที่ได้รับ

**3. ทักษะทางปัญญา**

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

3.1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทํางานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 อภิปรายกลุ่ม/สุ่มถามตอบปัญหา

3.2.2 กำหนดกรณีศึกษาให้นักศึกษาทำการวิเคราะห์และนำเสนอผลการศึกษา

3.2.3 มอบหมายหัวข้อรายงาน

3.2.4 การมอบหมายงานเพื่อกระต้นให้นักศึกษาทำการค้นคว้าเพิ่มเติม / การศึกษาด้วยตนเองผ่าน E– Learning

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 สังเกตการณ์มีส่วนร่วม ในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน / สังเกตพฤติกรรมจากการ อภิปรายกลุ่ม พัฒนาการมีส่วนร่วมและฝึกทักษะการแสดงความคิดเห็น

3.3.2 ทดสอบย่อย สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์

3.3.3 ประเมินผลงานจากการมอบหมายงานรายบุคคลและรายกลุ่ม

**4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอํานวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

4.1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.1.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทํางานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทํางานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นําและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.1.5 มีจิตสํานึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทํางาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

4.2 วิธีการสอน

มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล

4.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินรายงานการศึกษาด้วยตนเองและรายงานกลุ่ม

**5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สําหรับการทํางานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

5.1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคํานวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากเว็บไซต์ สื่อการสอน E-learning

5.2.2 อภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน โดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ผลจากการประเมินการทำรายงานด้วยสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.3.2 ผลจากการสังเกตพฤติกรรม ในการอภิปรายกลุ่มโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์ที่** | **รายละเอียด** | **จำนวนชั่วโมง** | **กิจกรรมการเรียน**  **การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ** | **ผู้สอน** |
| 1 | แนะนํารายวิชา, แนวการสอน  บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล   * การจัดการข้อมูล * ระบบแฟ้มข้อมูล * ระบบฐานข้อมูล * ระบบจัดการฐานข้อมูล | 3 | * แนะนําแนวการสอน * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 2 | บทที่ 2 สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล   * สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล สคีมา * การแปลงรูป และอินสแตนช์ความอิสระของข้อมูล * วัตถุประสงค์ของการแบ่งโครงสร้างฐานข้อมูล 3 ระดับ | 3 | * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 3 | บทที่ 3 แบบจำลองข้อมูล   * ส่วนประกอบและประเภทของแบบจำลองข้อมูล * คุณสมบัติของแบบจำลองข้อมูล ข้อดีและข้อเสียของแบบจำลองฐานข้อมูลแต่ละชนิด โครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ * คุณสมบัติของรีเลชัน คีย์ | 3 | * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 4 | บทที่ 4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์   * ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ * การสร้างฐานข้อมูล | 3 | * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 5 | บทที่ 4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์   * การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง | 3 | * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 6 | ทดสอบย่อย | 3 | แบบทดสอบ | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 7 | บทที่ 5 Entity Relationship Model   * ส่วนประกอบของ ER-Diagram * กฎเกณฑ์ข้อกำหนดในความสัมพันธ์ ปัญหาใน ER * โมเดล แบบจำลอง EER Supertype และ Subtype | 3 | * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์ที่** | **รายละเอียด** | **จำนวนชั่วโมง** | **กิจกรรมการเรียน**  **การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ** | **ผู้สอน** |
| 8 | บทที่ 5 Entity-Relationship Model (ต่อ)   * การแปลง ER * การสร้าง ER ด้วย DB Designer * วิเคราะห์ระบบงานกรณีศึกษา | 3 | * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 9 | สอบกลางภาค | 3 | แบบทดสอบ | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 10 | บทที่ 6 การนอร์มัลไลเซชัน   * ความหมายและจุดประสงค์ของการนอร์มัลไลเซชัน * ความซ้ำซ้อนและข้อผิดพลาดจากการปรับปรุข้อมูล * กระบวนการนอร์มัลไลเซชันระดับที่   1-5 และนอร์มอลบอยส์คอด | 3 | * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 11 | บทที่ 7 พีชคณิตสัมพันธ์ (Relational Algebra) | 3 | * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 12 | ทดสอบย่อย | 3 | แบบทดสอบ | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 13 | บทที่ 8 การพัฒนาและประยุกต์ใช้ซอฟแวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล | 3 | * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 14 | บทที่ 9 ภาษาทางด้านฐานข้อมูล   * คำสั่ง SQL (SQL Command) * ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของ SQL * การใช้งานภาษา SQL | 3 | * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 15 | บทที่ 10 การจัดการทรานแซกชัน   * คุณสมบัติของทรานแซกชัน * การควบคุมภาวะพร้อมกัน * ปัญหาจากภาวการณ์เข้าถึงพร้อมกัน * เทคนิคการควบคุมภาวะพร้อมกัน * การกู้คืนฐานข้อมูล | 3 | * บรรยาย สาธิต ซักถาม * ใช้งานระบบอีเลิร์นนิง | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 16 | การนำเสนอผลงานกรณีศึกษา | 3 | อภิปรายกลุ่มจากกรณีศึกษา | อ.ดร.เพิ่มพร |
| 17 | สอบปลายภาค | 3 | แบบทดสอบ | อ.ดร.เพิ่มพร |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **กิจกรรมที่** | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมิน** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
|  |  | ทดสอบย่อย | 6, 12 | 10% |
|  |  | สอบกลางภาค | 9 | 30% |
|  |  | สอบปลายภาค | 17 | 35% |
|  |  | วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า รายงาน กรณีศึกษา  การทำงานกลุ่มและผลงาน  การอ่านและสรุปบทความ  การส่งงานตามที่มอบหมาย | ตลอดภาค  การศึกษา | 20% |
|  |  | การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน | ตลอดภาค  การศึกษา | 5% |

**หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน**

**1. เอกสารและตำราหลัก**

Elmasri and Navathe, Fundamentals of database systems, 5th ed., Addison Welly, USA, 2007

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

-

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

* ระบบจัดการฐานข้อมูล, พุธษดี ศิริแสงตระกูล, ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น
* C.J. Date, An introduction to database systems, 8th ed., Addison Wesley, USA, 2004
* Abraham Silberschatz, Henry F. Korth and S. Sudarshan, Database system Concepts, 4th ed., Mc.Graw Hill, 2002

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

* ให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ โดยให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายรายวิชา วัตถุประสงค์ เนื้อหารายวิชา การประเมินผลการเรียน
* ให้นักศึกษาประเมินพัฒนาการของตนเองโดยเปรียบเทียบ ความรู้ ทักษะในการประมวล/คิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการเรียนรายวิชานี้
* วิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา
* ส่งเสริมให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นต่อการเรียนการสอน การพัฒนารายวิชาผ่าน Web board ของคณะวิชา
* การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

* ประเมินผลโดยคณะวิชาแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินตาม PM-14
* อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการสอนของตนเองโดยดูพฤติกรรมการเรียนและผลการสอบของนักศึกษา

**3. การปรับปรุงการสอน**

* อาจารย์ผู้สอนปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอน(ระดมสมองเพื่อกำหนดกิจกรรมในการเรียนการสอน) และในกรณีที่ผลการประเมินการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดใน PM จะต้องทำรายงานเสนอแนวทางในการปรับปรุงการเรียนสอน
* ปรับปรุงรายละเอียดของเนื้อหาวิชาให้ทันสมัย

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

* อาจารย์มีการประเมินข้อสอบและความเหมาะสมในการให้คะแนน
* มีการทวนสอบการให้คะแนนในข้อสอบอัตนัย รายงาน โดยอาจารย์ท่านอื่นที่สอนในรายวิชาเดียวกัน
* จัดทำคลังข้อสอบมาตรฐานสำหรับรายวิชา

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

นำผลที่ได้จากข้อ 1 และข้อ 2 มาวางแผนการปรับปรุงเพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้

1. ปรับปรุงรายวิชาทุก 5 ปี

2. ทำการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย

3. จัดสัมมนาการจัดการเรียนการสอน

4. จัดทัศนศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มกลยุทธ์ให้อาจารย์ผู้สอน

(อาจารย์ ดร.เพิ่มพร ลักขณาวรรณกุล) (.............................................)

**อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตร**/

วัน.....เดือน................พ.ศ..... อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วัน.....เดือน................พ.ศ.....

(.........................................) (.............................................)

**รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณบดีคณะ**................................

วัน.....เดือน................พ.ศ..... วัน.....เดือน................พ.ศ.....