รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

**หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา**

1. **รหัสและชื่อรายวิชา**

5692704 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

Data Communication and Network System

1. **จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต (2 – 2 – 5)

1. **หลักสูตรและประเภทรายวิชา**

วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ รายวิชาบังคับ

1. **อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กษมา ดอกดวง

1. **ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 2/2567 ชั้นปีที่ 2

1. **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

1. **รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)**

ไม่มี

1. **สถานที่เรียน**

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

1. **วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

2 ธันวาคม 2567

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรม กฎระเบียบของการสื่อสารข้อมูล สัญญาณและการแปลงสัญญาณ การตรวจสอบความผิดพลาด อุปกรณ์เครือข่าย รูปแบบของการสื่อสารข้อมูล โอเอสไอโมเดล ทีซีพีไอพี สถาปัตยกรรมเครือข่าย และจัดการบริหารเครือข่าย เพื่อรองรับต่อการออกแบบเครื่อข่ายให้เหมาะสมกับองค์กร

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

เพื่อให้นักศึกษานำความรู้พื้นฐานทางด้านการสื่อสารข้อมูล มาประยุกต์ใช้งาน เตรียมความพร้อมด้านทักษะ แนวคิดวิเคราะห์เครือข่าย การแก้ปัญหาความต้องการของผู้ใช้งาน มีการนำอุปกรณ์เครื่องมือมาช่วยในการออกแบบเครือข่ายให้เหมาะสมกับองค์กร พร้อมทั้งยกตัวอย่างอ้างอิงในการนำมาฝึกปฏิบัติ เพื่อรองรับกับแนวโน้มด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีความก้าวหน้าในปัจจุบันและอนาคต

**หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา**

1. **คำอธิบายรายวิชา**

หลักการสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น แบบจำลองการสื่อสารข้อมูล หลักการทำงานโครงสร้างของโมเดลโอเอสไอ ทีซีพี/ไอพี รูปแบบการส่งสัญญาณ ตัวกลางที่ใช้ในการส่งสัญญาณ การมอดูเลต การดีมอดูเลตสัญญาณข้อมูล การมัลติเพล็กซ์ การดีมัลติเพล็กซ์ การหาค่าความผิดพลาด การแก้ไขความผิดพลาดของข้อมูล อุปกรณ์ในระบบการสื่อสารข้อมูล ระบบการสื่อสารข้อมูล แนวคิด หลักการของระบบเครือข่าย โทโปโลจีของเครือข่าย การดูแลและการจัดการเครือข่าย

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ 30 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ 30 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง 75 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯ หรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

**หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**

| **มาตรฐานการเรียนรู้**  **และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา** | **วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้** | **วิธีการวัดและประเมินผล** |
| --- | --- | --- |
| 1. **คุณธรรม จริยธรรม**  * ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต * มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม * มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ * เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ * เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม * สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม * มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ | * บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย การใช้เทคนิควิธีการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ รวมถึงการนำไปพัฒนาเป็นเครือข่าย * อภิปรายกลุ่ม * ตั้งปัญหาและแก้ไขด้วยการออกแบบระบบเครือข่าย | * พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา * มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม * การออกแบบระบบเครือข่ายและผลที่ได้ * ประเมินผลการนำเสนอรายงานในการจัดทำโครงการย่อยที่มอบหมาย * ปฏิบัติการทดลองตามใบงานที่กำหนดพร้อมทั้งผลการทดลองที่ได้ |
| 1. **ความรู้**  * มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา * สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายในการออกแบบระบบเครือข่าย รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือ เทคนิค วิธีการที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา * รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการของระบบการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายและเทคนิควิธีการใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง | * บรรยาย แก้ปัญหาโจทย์ จากกรณีศึกษาและตัวอย่างที่กำหนดขึ้น * การทำงานกลุ่ม การนำเสนอ ตรวจสอบความถูกต้อง และความรู้ ความเข้าใจหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย * มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงานย่อย | * ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน และสอบปฏิบัติ * นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง * วิเคราะห์ และออกแบบระบบเครือข่ายและเทคนิควิธีการที่นำมาใช้ |
| 1. **ทักษะทางปัญญา**  * คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ * สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ * สามารถออกแบบระบบเครือข่ายตามความต้องการจากปัญหาที่วิเคราะห์ได้ | * วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง | * ทดสอบย่อย * สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์ในด้านการออกแบบพื้นฐานจนถึงระดับที่สูง * ทดสอบในเชิงปฏิบัติในการออกแบบวงจรดิจิทัลคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ |
| 1. **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**  * สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน * มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม * มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | * จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา * การทำแบบทดสอบตามใบงาน * มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล | * ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด * รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม |
| 1. **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**  * มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ * มีความสามารถในการสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ * สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ * สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม | * มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการสอน e-Learning และทำรายงาน โดยเน้นแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ   นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม | * การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี   การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย |

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **จำนวน(ชม.)** | **กิจกรรมการเรียน**  **การสอน สื่อที่ใช้** | **ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **บทที่ 1ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์**   * 1. แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล   2. แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 4 | 1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนบทที่ 1  2. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหัวข้อเนื้อหาหลักที่ 1.1 และ 1.2  3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารประกอบการสอน  4. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนบทที่ 1  5. ทำกิจกรรมประจำรายวิชา | กษมา ดอกดวง |
| 2 | **บทที่ 2 สัญญาณข้อมูลและการสื่อสารข้อมูล**  2.1 สัญญาณข้อมูลและการสื่อสารข้อมูล  2.2 ประเภทของการสื่อสารข้อมูล | 4 | 1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนบทที่ 2  2. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหัวข้อเนื้อหาหลักที่ 2.1 - 2.2  3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารประกอบการสอน  4. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนบทที่ 2  5. ทำกิจกรรมประจำรายวิชา | กษมา ดอกดวง |
| 3 | **บทที่ 3 ตัวกลางในการสื่อสารข้อมูล**  3.1 ตัวกลางในการสื่อสารข้อมูลแบบใช้สาย  3.2 ตัวกลางในการสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย | 4 | 1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนบทที่ 3  2. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหัวข้อเนื้อหาหลักที่ 3.1 - 3.2  3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารประกอบการสอน  4. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนบทที่ 3  5. ทำกิจกรรมประจำรายวิชา | กษมา ดอกดวง |
| 4 | **บทที่ 4 แบบจำลองเครือข่ายคอมพิวเตอร์**  4.1 แบบจำลองโอเอสไอ  4.2 แบบจำลองทีซีพี/ไอพี | 4 | 1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนบทที่ 4  2. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหัวข้อเนื้อหาหลักที่ 4.1 - 4.2  3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารประกอบการสอน  4. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนบทที่ 4  5. ทำกิจกรรมประจำรายวิชา | กษมา ดอกดวง |
| 5 | **บทที่ 5 อุปกรณ์และรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์**  5.1 อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์  5.2 รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์  5.3 ประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 4 | 1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนบทที่ 5  2. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหัวข้อเนื้อหาหลักที่ 5.1 - 5.3  3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารประกอบการสอน  4. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนบทที่ 5  5. ทำกิจกรรมประจำรายวิชา | กษมา ดอกดวง |
| 6-7 | **บทที่ 6 การผสมสัญญาณ การตรวจสอบความผิดพลาด และการควบคุมการไหลข้อมูล**  6.1 การผสมสัญญาณ  6.2 การตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาด  6.3 การควบคุมการไหลและข้อผิดพลาดของข้อมูล | 8 | 1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนบทที่ 6  2. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหัวข้อเนื้อหาหลักที่ 6.1 - 6.3  3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารประกอบการสอน  4. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนบทที่ 6  5. ทำกิจกรรมประจำรายวิชา | กษมา ดอกดวง |
| 8 | สอบกลางภาคเรียน | 2 ชม. |  | กษมา ดอกดวง |
| 9-10 | **บทที่ 7 ระบบเครือข่ายแลน**  7.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายแลน  7.2 อีเธอร์เน็ต  7.3 โทเค็น  7.4 เครือข่ายแลนเสมือน | 8 | 1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนบทที่ 7  2. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหัวข้อเนื้อหาหลักที่ 7.1 - 7.4  3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารประกอบการสอน  4. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนบทที่ 7  5. ทำกิจกรรมประจำรายวิชา | กษมา ดอกดวง |
| 11-12 | **บทที่ 8 ระบบเครือข่ายแวน**  8.1 แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับระบบเครือข่ายแวน  8.2 เครือข่ายแวนที่ใช้การเชื่อมต่อแบบเซอร์กิตสวิตชิ่ง  8.3 เครือข่ายแวนที่ใช้การเชื่อมต่อแบบแพ็กเก็ตสวิตชิ่ง | 8 | 1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนบทที่ 8  2. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหัวข้อเนื้อหาหลักที่ 8.1–8.3  3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารประกอบการสอน  4. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนบทที่ 8  5. ทำกิจกรรมประจำรายวิชา | กษมา ดอกดวง |
| 13 | **บทที่ 9 ระบบเครือข่ายไร้สาย**  9.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสารไร้สาย  9.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายไร้สาย | 4 | 1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนบทที่ 9  2. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหัวข้อเนื้อหาหลักที่ 9.1-9.2  3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารประกอบการสอน  4. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนบทที่ 9  5. ทำกิจกรรมประจำรายวิชา | กษมา ดอกดวง |
| 14 | **บทที่ 10 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และจัดการเครือข่ายด้วยโปรโตคอลไอพี**  10.1 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต  10.2 จัดการเครือข่ายด้วยโปรโตคอลไอพี | 4 | 1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนบทที่ 10  2. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหัวข้อเนื้อหาหลักที่ 10.1-10.2  3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารประกอบการสอน  4. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนบทที่ 10  5. ทำกิจกรรมประจำรายวิชา | กษมา ดอกดวง |
| 15 | นำเสนอรายงานกลุ่ม | 4 | * + สรุปและอภิปรายหัวข้อนำเสนอรายงานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรเจคเตอร์ | กษมา ดอกดวง |
| 16 | สอบปลายภาค | 2 ชม. |  |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้**  **(Learning Outcome)** | **วิธีการประเมิน** | **กำหนดเวลาการประเมิน (สัปดาห์ที่)** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| 1.2, 2.2, 3.4, 4.6, 5.1 | สอบกลางภาค  นำเสนอรายงานกลุ่ม  สอบปลายภาค | 8  15  16 | 20%  10%  30% |
| 1.2, 2.2, 3.4, 4.1,4.6, 5.1-5.4 | การส่งงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและรายกลุ่ม | ตลอดภาคการศึกษา | 40% |

##### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. **เอกสารและตำราหลัก**

สุรเจตน์ อ่อนฤทธิ์. 2549. **เทคโนโลยีระบบสื่อสารข้อมูล.** อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฎอุบลราชธานี

ปริญญา น้อยดอนไพร. **การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communication and Network)** เอกสารประกอบการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี. 2557.

* + โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2548. **เครือข่ายข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย.** กรุงเทพฯ .   
    ซีเอ็ดยูเคชั่น.

1. **เอกสารและข้อมูลสำคัญ**
   * Behrouz A. Forouzan. 2001. **Data Communication and Networking.** 2nd ed.
   * William Stalling. 2000. **DATA & COMPUTER COMMUNICATIONS.** 6th ed. Prentice-Hall, Inc.
   * ประสิทธ์ ประพิณมงคลการ. 2539. **หลักการสื่อสารข้อมูล.** พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
   * พิพัฒน์ หิรัณย์วณิชชากร. 2542. **ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
   * ฉัตรชัย สุมามาลย์. 2545. **การสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น
2. **เอกสารและข้อมูลแนะนำ**
   * อนิรุทธิ์ รัชตะวราห์ และวศิน เพิ่มทรัพย์. **ผ่า!คอมพิวเตอร์ ฉบับสมบูรณ์.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ โปรวิชั่น. สิงหาคม 2545.
   * Andrew S. Tanenbaum. Computer Networks.
   * เรืองไกร รังสิพล. **เจาะระบบ TCP/IP : จุดอ่อนของโปรโตคอลและวิธีป้องกัน .** บริษัท โปรวิชั่น จำกัด. 2001

**หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง**

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

* การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
* การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
* แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
* ข้อเสนอแนะผ่านเวบบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

1. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**

* การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
* ผลการสอบ
* การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

1. **การปรับปรุงการสอน**

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

* สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
* การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

1. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา**

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

* การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจรายงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
* มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

1. **การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

* ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
* เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับในรายวิชา