รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา**

1. **รหัสและชื่อรายวิชา**

7023709 วิศวกรรมเครือข่ายไร้สาย

 Wireless Network Engineering

1. **จำนวนหน่วยกิต**

 3หน่วยกิต (2–2–5)

1. **หลักสูตรและประเภทรายวิชา**

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์รายวิชาบังคับ

1. **อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน (Section)**

ผศ. วนษา สินจังหรีด อาจารย์ผู้สอน กลุ่มที่ 1

1. **ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

 ภาคการศึกษาที่ 2/2565 ชั้นปีที่ 3

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

ไม่มี

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

ไม่มี

1. **สถานที่เรียน**

ตึก 50 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

1. **วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

 20 เมษายน 2566

**หมวดที่2การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน**

**1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน**

| **หัวข้อ/รายละเอียด** | **จำนวน ชม.****แผนการสอน** | **จำนวน ชม.** **ที่ได้สอนจริง** | **ระบุสาเหตุที่สอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างกันเกิน 25 %** |
| --- | --- | --- | --- |
| แนะนำเข้าสู่ระบบการสื่อสารไร้สาย* ภาพลักษณ์ทั่วไป
* การใช้งานและแนวโน้ม
* ประโยชน์
 | 4 | 4 |  |
| หลักการเบื้องต้นระบบสื่อสารไร้สาย* แบบจำลองระบบสื่อสาร
* แบบจำลองระบบสื่อสารไร้สาย
* สื่อสำหรับระบบสื่อสาร
* มาตรฐานของการสื่อสารแบบไร้สาย
* เคลื่อนแม่เหล็กไฟฟ้า
 | 4 | 4 |  |
| คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า* ลักษณะของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
* คุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
 | 4 | 4 |  |
| สายอากาศ* หลักการของสายอากาศ
* ชนิดของสายอากาศ
* ปริมาณบ่งบอกลักษณะของสายอากาศ
* Half Power Beam Width (HPBW)
 | 4 | 4 |  |
| สายอากาศ* ปริมาณบ่งบอกลักษณะของสายอากาศ
* Half Power Beam Width (HPBW)
 | 4 | 4 |  |
| การจัดสรรความถี่สำหรับการสื่อสารไร้สาย* Duplexing
* Multiple Access
* ย่านความถี่การค้าและย่านความถี่สงวน
 | 4 | 4 |  |
| กลไกการแพร่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า* พื้นฐานคลื่นทั่วไป
* ชนิดของกลไกการแพร่คลื่น
* ผลกระทบของกลไกการแพร่คลื่นต่อการสื่อสารไร้สาย
 | 4 | 4 |  |
| **สอบกลางภาค** | **2** | **-** |  |
| พลังงานที่สายอากาศตัวรับสามารถรับได้* สาเหตุการสูญเสียพลังงาน
* แบบจำลองการสูญเสียพลังงาน
 | 4 | 4 |  |
| การคำนวณหาพลังงานภาครับ* Equivalent Isotropically Radiation Power; EIRP
* Power Flux Density
 | 4 | 4 |  |
| การคำนวณหาพลังงานภาครับ (ต่อ)* การหาพลังงานในหน่วยเดซิเบล
* พื้นที่ผิวประสิทธิผล (Effective Aperture Area)
* อัตราการขยายของสายอากาศตัวส่ง
* อัตราการขยายของสายอากาศตัวรับ
* พลังงานที่รับได้
 | 4 | 4 |  |
| การคำนวณหาพลังงานภาครับ (ต่อ)* การหาพลังงานในหน่วยเดซิเบล
* พื้นที่ผิวประสิทธิผล (Effective Aperture Area)
* อัตราการขยายของสายอากาศตัวส่ง
* อัตราการขยายของสายอากาศตัวรับ
* พลังงานที่รับได้
 | 4 | 4 |  |
| ระบบสื่อสัญญาณไร้สายโทรคมนาคม* ระบบไมโครเวฟ
* ระบบดาวเทียม
* การประยุกต์ใช้ระบบสื่อสัญญาณโทรคมนาคมเพื่อการบริการข้อมูลข่าวสาร
 | 4 | 4 |  |
| ระบบสื่อสารไร้สายสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์* WLAN
* WiMAX

ระบบสื่อสารไร้สายระยะไกล้* Wireless Sensor Network
 | 4 | 4 |  |
| นำเสนอรายงาน | 4 | 4 |  |
| **สอบปลายภาค** | 2 |  |  |

**2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| หัวข้อที่ทำการสอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี) | นัยสำคัญของหัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน | แนวทางชดเชย |
|  |  |  |

**3. ประสิทธิผลของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา**

| **ผลการเรียนรู้** | **วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา** | **ประสิทธิผล** | **ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี)****พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข** |
| --- | --- | --- | --- |
| **มี** | **ไม่มี** |
| **1. คุณธรรมจริยธรรม** | * มีวินัยตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเองวิชาชีพและสังคม
* เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
* เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม
* สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
* มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
 | **/** |  | นักศึกษาขาดความรับผิดชอบในการเข้าเรียน (มาสาย) การส่งงานล่าช้า **- ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข**1. ใช้คะแนนเป็นตัวบังคับ

พูดคุย และให้คำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ |
| **2. ความรู้** | * บรรยาย และฝึกฝนแนวความคิด การวางแผนในการเรียนในรายวิชา
* กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม โดยการค้นคว้าทำรายงานและนำเสนอรายงาน
* ยกตัวอย่างทฤษฎี กรณีศึกษามอบหมายให้ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และเน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
 | **/** |  | **- ปัญญาหาที่พบ**1) นักศึกษาขาดความกระตือรือร้นในการศึกษาข้อมูล2) นักศึกษาขาดการแสดงออก ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดการเตรียมข้อมูล และขาดทักษาในการนำเสนอ **- ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข** 1) จัดให้มีการแสดงความคิดเห็นระหว่างการจัดการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น มีการถามตอบระหว่างการบรรยาย และการสอนมากขึ้น2) จัดให้นักศึกษาได้ นำเสนอรายงานตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย |
| **3. ทักษะทางปัญญา** | * วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจาก ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง
* ให้นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัด
* ในห้องเรียน แบ่งกลุ่มช่วยกัน
* แก้ไขปัญหาหรือโจทย์ที่
* กำหนดให้ในห้องเรียน
 | **/** |  | **- ปัญญาหาที่พบ**1) นักศึกษาร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่มน้อย2) คุณภาพของแบบฝึกหัดที่ให้ทำมีน้อย ไม่ได้ทำเอง**- ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข** 1) ให้ทำแบบฝึกหัดคนละข้อและทำในห้องเรียน2) เพื่มแบบฝึกหัดที่ทำให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์เป็นความรู้ได้ |
| **4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | * สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
* มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
* สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
* มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
 | **/** |  | **- ปัญญาหาที่พบ** 1) หากจำนวนนักศึกษาในกลุ่มมากไปอาจเกิดการไม่กระจายการทำงานทำให้มีความเหลื่อมล้ำในการทำงานและสร้างความไม่พอใจกับนักศึกษาในกลุ่ม อาจทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่ดีนัก**- ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข**  1) จัดให้มีการสลับกลุ่มทำงาน และให้มีการระบุหน้าที่ในการทำงานของสมาชิก |
| **5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | * มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
* สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียนเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
* สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเหมาะสม
 | **/** |  | การใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารยังไม่ถูกต้อง อาจต้องให้อาจารย์ทางภาษาตรวจสอบ หรือจัดอบรมเพิ่มเติม |

**4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน**(ซึ่งได้จากปัญหาที่พบในข้อ 3.)

ใช้วิธีการสอนเดิม แต่ปรับปรุงคุณภาพในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลา และเหมาะสมกับการนำพื้นฐานความรู้ไปใช้ในรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง

**หมวดที่3สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา**

**1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน 1** คน

**2. จำนวนนักศึกษาที่ขาดสอบ 1** คน

**3. จำนวนนักศึกษาที่ไม่มีสิทธิ์สอบ 0** คน

**4. จำนวนนักศึกษาคะแนนไม่สมบูรณ์ 0** คน

**5. จำนวนนักศึกษาที่เพิกถอน (W) 0** คน

**6. จำนวนนักศึกษาที่เข้าสอบจริง**  0 คน

**7. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา** 1 คน

**8. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ระดับคะแนน** | **จำนวน** | **คิดเป็นร้อยละ** |
| A | 0 | - |
| B+ | 0 | - |
| B | 0 | - |
| C+ | 0 | - |
| C | 0 | - |
| D+ | 0 | - |
| D | 0 | - |
| E | 0 | 100.00 |
| ไม่สมบูรณ์ (I) | - | - |
| ผ่าน (P,S) |  - |  - |
| ตก (U) | 1 |  - |
| ถอน (W) |  - |  - |
| รวมทั้งสิ้น | 1 | 100 |

**9.** ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี)

ไม่มี

**10.**ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินผลที่กำหนด ไว้ในรายละเอียดรายวิชา

**10.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน**

|  |  |
| --- | --- |
| **ความคลาดเคลื่อน** | **เหตุผล** |
| ไม่มี |  |

**10.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |
| --- | --- |
| **ความคลาดเคลื่อน** | **เหตุผล** |
| ไม่มี |  |

**11.**การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา **(อ้างอิงจาก มคอ.**3**หมวด** 7 **ข้อ** 4)

|  |  |
| --- | --- |
| **วิธีการทวนสอบ** | **สรุปผล** |
| * การประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรมโดยการเชิญอาจารย์ในกลุ่มวิชาเข้าร่วมประเมิน
 | * ดำเนินการได้ในบางหัวข้อเนื่องจาก อาจารย์มีภาระงานมาก
 |

**หมวดที่**4ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

**1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก**

|  |  |
| --- | --- |
| **ปัญหาในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (ถ้ามี)** | **ผลกระทบ** |
| * ไม่มี
 | * ไม่มี
 |

**2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร**

|  |  |
| --- | --- |
| **อุปสรรคด้านการบริหาร (ถ้ามี)** | **ผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา** |
| * ไม่มี
 | * ไม่มี
 |

**หมวดที่5 การประเมินรายวิชา**

**1 ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา** (แนบเอกสารการประเมินรายวิชา)

**1.1ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา**

- ไม่มี

**1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1**

 - ไม่มี

**2 ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น**

**2.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น**

..........................................ไม่มี.........................................................................................................

**2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1**

..........................................ไม่มี.........................................................................................................

##### หมวดที่6 แผนการปรับปรุง

**1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานรายวิชาครั้งที่ผ่านมา**

|  |  |
| --- | --- |
| แผนการปรับปรุงของภาคเรียนที่ผ่านมา/ปีการศึกษาที่ผ่านมา | ผลการดำเนินงาน |
| * ไม่มีเนื่องจากเป็นการปรับตาม มคอ. ครั้งแรก
 | * ไม่มี
 |

**2.การดำเนินการอื่นๆ ในการปรับปรุงรายวิชา**

 ปรับวิธีการสอน เพิ่มตัวอย่าง ให้นักศึกษาได้ค้นคว้ามากขึ้น ศึกษาเทคนิคในการสอนใหม่ๆ เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจ และตั้งใจเรียนมากขึ้น

**3.ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ข้อเสนอ | กำหนดเวลาที่ควรแล้วเสร็จ | ผู้รับผิดชอบ |
| ปรับเนื้อหาในการสอนให้มีความทันสมัย | สัปดาห์ที่มีการสอน | อาจารย์ผู้สอน |
| เพิ่มแบบฝึกหัดรูปแบบใหม่ๆ เพื่อฝึกทักษะ | สัปดาห์ที่มีการสอน | อาจารย์ผู้สอน |

**4.ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ต่อประธานกลุ่มวิชา**

 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์วนษา สินจังหรีด

 ลงชื่อ ..................................................................... วันที่รายงาน 20 เมษายน 2565

 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วนษา สินจังหรีด)

 ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ : อาจารย์ปิยภัทร โกษาพันธุ์

 ลงชื่อ ..................................................................... วันที่รายงาน 20 เมษายน 2565

 (อาจารย์ปิยภัทร โกษาพันธุ์ )