**รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา**  มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

**วิทยาเขต/คณะ/ สาขาวิชา** คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

7001103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Engineering Mathematics I

**2. จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต (3– 0 – 6)

**3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา บังคับ**

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รายวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบ อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน (Section)**

อาจารย์วนษา สินจังหรีด อาจารย์ผู้สอน กลุ่มที่ 1

**5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่เปิดสอนรายวิชา**

ภาคการศึกษาที่ 1/2566

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

ไม่มี

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

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

ตึก 50 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

25 พฤศจิกายน 2566

**หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน**

**1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน**

| **หัวข้อ/รายละเอียด** | **จำนวน ชม.**  **แผนการสอน** | **จำนวน ชม.**  **ที่ได้สอนจริง** | **ระบุสาเหตุที่สอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างกันเกิน 25 %** |
| --- | --- | --- | --- |
| บทที่ 1 พีชคณิตเชิงเส้น  1.1 เมทริกซ์และลักษณะทั่วไปของเมทริกซ์  1.2 การดำเนินการบนเมทริกซ์  1.3 ดีเทอร์มีแนนต์ของเมทริกซ์  1.4 เมทริกซ์ผกผัน  1.5 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์  แบบฝึกหัดท้ายบท | 3 | 3 |  |
| บทที่ 2 เวกเตอร์  2.1 เวกเตอร์ในระนาบ  2.2 เวกเตอร์ประกอบ  2.3.ขนาดของเวกเตอร์  2.4 พีชคณิตเวกเตอร์  2.5 เวกเตอร์ของจุดบนระนาบ  2.6 คุณสมบัติของเวกเตอร์  2.7 ขนาดของเวกเตอร์ใน 2 มิติ  2.8 ผลคูณเชิงสเกลาร์  2.9 มุมระหว่างเวกเตอร์  2.10 เวกเตอร์ตั้งฉาก  2.11 ผลคูณเชิงเวกเตอร์  แบบฝึกหัดท้ายบท | 3 | 3 |  |
| บทที่ 3 จำนวนเชิงซ้อน  3.1 จำนวนเชิงซ้อน  3.2 การเท่ากันของจำนวนเชิงซ้อน  3.3 จำนวนเชิงซ้อนสังยุค  3.4 การบวกและการลบจำนวนเชิงซ้อน  3.5 การคูณและการหารจำนวนเชิงซ้อน  3.6 ค่าสัมบูรณ์จำนวนเชิงซ้อน  3.7 จำนวนเชิงซ้อนแบบพิกัดเชิงขั้วและรูปยกกำลัง | 3 | 3 |  |
| บทที่ 3 จำนวนเชิงซ้อน (ต่อ)  3.8 การคูณและการหารจำนวนเชิงซ้อนแบบพิกัดเชิงขั้ว  3.9 ทฤฎีของเดอร์มัว  3.10 พิกัดเชิงขั้ว  3.11 รากของจำนวนเชิงซ้อน  แบบฝึกหัดท้ายบท | 3 | 3 |  |
| บทที่ 4 ลิมิตและความต่อเนื่อง  4.1 ฟังก์ชัน  4.2 ลิมิตของฟังก์ชัน  4.3 ทฤษฎีของลิมิต  4.4 ลิมิตอนันต์  แบบฝึกหัดท้ายบท | 3 | 3 |  |
| บทที่ 5 อนุพันธ์ของฟังก์ชัน  5.1 อนุพันธ์  5.2 สูตรการหาอนุพันธ์  5.3 กฎลูกโซ่  5.4 อนุพันธ์อันดับสูงเบื้องต้น | 3 | 3 |  |
| บทที่ 5 อนุพันธ์ของฟังก์ชัน (ต่อ)  5.5 การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยปริยาย  5.6 การประยุกต์อนุพันธ์  แบบฝึกหัดท้ายบท | 3 | 3 |  |
| สอบกลางภาคเรียน | 2 | 2 |  |
| บทที่ 6 ฟังก์ชันอดิศัย  6.1 ฟังก์ชันลอการิทึม  6.2 ฟังก์ชันชี้กำลัง  6.3 อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ  6.4 ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน | 3 | 3 |  |
| บทที่ 6 ฟังก์ชันอดิศัย (ต่อ)  6.5 ฟังก์ชันไฮพอร์โบลิก  6.6 ดิฟเฟอเรนเชียล  แบบฝึกหัดท้ายบท | 3 | 3 |  |
| บทที่ 7 อินทิกรัล  7.1 การหาพื้นที่และปริมาตร  7.2 อินทิกรัลจำกัดเขต  7.3 คุณสมบัติของอินทิกรัลจำกัดเขต  7.4 ปฏิยานุพันธ์  7.5 ทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส  แบบฝึกหัดท้ายบท | 3 | 3 |  |
| บทที่ 8 เทคนิคการอินทิเกรต  8.1 การเปลี่ยนตัวแปร  8.2 การอินทิเกรตโดยแยกส่วน  8.3 การอินทิเกรตฟังก์ชันตรรกยะ  8.4 การแทนด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ  8.5 การอินทิเกรตฟังก์ชันตรีโกณมิติ  8.6 อินทิกรังไม่ตรงแบบ  แบบฝึกหัดท้ายบท | 3 | 3 |  |
| ทบทวน | 3 | 3 |  |
| สอบปลายภาค | 2 | 2 |  |

**2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน**

| **หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)** | **นัยสำคัญของหัวข้อที่สอนไม่**  **ครอบคลุมตามแผน** | **แนวทางชดเชย** |
| --- | --- | --- |
| * ไม่มี | * ไม่มี | * ไม่มี |

**3. ประสิทธิผลของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา**

| **ผลการเรียนรู้** | **วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา** | **ประสิทธิผล** | | **ปัญหาของการใช้วิธีสอน**  **(ถ้ามี)**  **พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **มี** | **ไม่มี** |
| **1. คุณธรรม จริยธรรม** | * บรรยายทฤษฎีพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหลักการคณิตศาสตร์วิศวกรรม * การใช้งานเทคโนโลยี ตัวอย่างในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ รวมถึงการนำคณิตศาสตร์วิศวกรรม อ้างอิงกับการใช้งานจริงคำนวณ * อภิปรายกลุ่ม * กำหนดให้นักศึกษาจัดทำการหาคำตอบโดยการพิสูจน์ ตั้งปัญหาและแก้ไขด้วยคณิตศาสตร์วิศวกรรม | **/** |  | นักศึกษาขาดความรับผิดชอบในการเข้าเรียน (มาสาย) การแต่งกายให้ถูกระเบียบ และมารยาทในการอยู่ในห้องเรียน เช่น การพูดจากับอาจารย์ แลเพื่อน ๆ  **- ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข**   1. ใช้คะแนนเป็นตัวบังคับ 2. พูดคุย และให้คำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ |
| **2. ความรู้** | * บรรยาย ฝึกปฏิบัติในห้องเรียน แก้ปัญหาโจทย์เพื่อการพัฒนาคณิตศาสตร์วิศวกรรม * การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจากกรณีศึกษา * มอบหมายให้ค้นคว้าหา ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงานย่อย | **/** |  | **- ปัญญาหาที่พบ**  1) นักศึกษาขาดความกระตือรือร้นในการศึกษาข้อมูล  2) นักศึกษาขาดการแสดงออก ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดการเตรียมข้อมูล และขาดทักษาในการนำเสนอ  **- ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข**  1) จัดให้มีการแสดงความคิดเห็นระหว่างการจัดการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น มีการถามตอบระหว่างการบรรยาย และการสอนมากขึ้น  2) จัดให้นักศึกษาได้ นำเสนอรายงานตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย |
| **3. ทักษะทางปัญญา** | * วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง * ออกแบบโครงสร้างโปรแกรม จากขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา | **/** |  | **- ปัญญาหาที่พบ**  1) นักศึกษาร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่มน้อย  2) คุณภาพของแบบฝึกหัดที่ให้ทำมีน้อย ไม่ได้ทำเอง  **- ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข**  1) ให้ทำแบบฝึกหัดคนละข้อและทำในห้องเรียน  2) เพื่อแบบฝึกหัดที่ทำให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์เป็นความรู้ได้ |
| **4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | * จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา * การปฏิบัติใบงานในห้องปฏิบัติการ * มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล * การนำฝึกทำโจทย์คณิตศาสตร์วิศวกรรมเป็นรายบุคคล และกลุ่ม | **/** |  | **- ปัญญาหาที่พบ**  1) หากจำนวนนักศึกษา  ในกลุ่มมากไปอาจเกิดการไม่กระจายการทำงานทำให้มีความเหลื่อมล้ำในการทำงานและสร้างความไม่พอใจกับนักศึกษาในกลุ่ม อาจทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่ดีนัก  **- ข้อเสนอแนะ**  1) จัดให้มีการสลับกลุ่มทำงาน และให้มีการรุบุหน้าที่ในการทำงานของสมาชิก |
| **5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | * มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการสอน e-Learning และทำรายงาน โดยเน้นแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ   นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม | **/** |  | การใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารยังไม่ถูกต้อง อาจต้องให้อาจารย์ทางภาษาตรวจสอบ หรือจัดอบรมเพิ่มเติม |

**4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน**

ใช้วิธีการสอนเดิม แต่ปรับปรุงคุณภาพในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลา และเหมาะสมกับการนำพื้นฐานความรู้ไปใช้ในรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง

**หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **หัวข้อ** | **กลุ่มที่ 01** | **รวม** |
| **1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน** | **24** | **24** |
| **2. จำนวนนักศึกษาที่ขาดสอบ** | **-** | **-** |
| **3. จำนวนนักศึกษาที่ไม่มีสิทธิ์สอบ** | **-** | **-** |
| **4. จำนวนนักศึกษาคะแนนไม่สมบูรณ์** | **-** | **-** |
| **5. จำนวนนักศึกษาที่เพิกถอน (W)** | **-** | **-** |
| **6. จำนวนนักศึกษาที่เข้าสอบจริง** | **24** | **24** |
| **7. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา** | **24** | **24** |

**8. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ช่วงคะแนน** | **กลุ่มที่ 01** | **จำนวนรวม** | **คิดเป็นร้อยละ** | **สัญลักษณ์** |
| 80 – 100 | 7 | 7 | 29.17 | A |
| 75 – 79 | 1 | 1 | 4.17 | B+ |
| 70 – 74 | 2 | 2 | 8.33 | B |
| 65 – 69 | 2 | 2 | 8.33 | C+ |
| 60 – 64 | 4 | 4 | 16.67 | C |
| 55 – 59 | 1 | 1 | 4.17 | D+ |
| 50 – 54 | 4 | 4 | 16.67 | D |
| 0 – 49 | 3 | 3 | 12.50 | F |
| ไม่สมบูรณ์ (I) | 0 | 0 | 0.00 | I |
| รวมทั้งสิ้น | 24 | 24 | 100.00 |  |

**5. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี)**

-

**6. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา**

**6.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน**

|  |  |
| --- | --- |
| **ความคลาดเคลื่อน** | **เหตุผล** |
| ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละหัวข้อ อาจมากหรือน้อย  กว่าที่กำหนดไว้ | - เนื่องจากมีการนำเสนอ และอภิปรายกลุ่ม ที่อาจควบคุมเวลาได้ยาก |

**6.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |
| --- | --- |
| **ความคลาดเคลื่อน** | **เหตุผล** |
| การประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมของ นศ.เกี่ยวกับจริยธรรมวิชาชีพ ไม่สามารถทำได้ทุกคน | เพราะโอกาสในการแสดงออกถึงความมีคุณธรรมของนักศึกษาแต่ละคน ไม่เหมือนกัน |

**7. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา**

|  |  |
| --- | --- |
| **วิธีการทวนสอบ** | **สรุปผล** |
| ประชุมกรรมการพิจารณาผลการเรียนรายวิชา | มีการเสนอให้ปรับคะแนนรายงานกลุ่มให้น้อยลง |

**หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ**

**1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก**

|  |  |
| --- | --- |
| **ปัญหาในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการ**  **เรียนการสอน (ถ้ามี)** | **ผลกระทบ** |
| ขาดอุปกรณ์ เครื่องมือที่ทันสมัย ตามเอกสาร ให้ได้สัมผัส หรือทดลอง | ทำให้นักศึกษาอาจไม่เข้าใจถ่องแท้ เนื่องจากได้เห็นได้แต่จากภาพ หรือข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต |

**2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร**

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

**หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา**

**1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา** (แนบเอกสาร)

**1.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา**

- ไม่มี

**1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อผลการประเมินตามข้อ 1.1**

- ไม่มี

**2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น**

**2.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น**

- ไม่มี

**2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อผลการประเมินตามข้อ 2.1**

- ไม่มี

**หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง**

**1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงาน/รายวิชาครั้งที่ผ่านมา**

|  |  |
| --- | --- |
| **แผนการปรับปรุงที่เสนอในภาคการศึกษา/**  **ปีการศึกษาที่ผ่านมา** | **ผลการดำเนินการ** |
| * ไม่มี | * ไม่มี |

**2. การดำเนินการอื่นๆ ในการปรับปรุงรายวิชา**

ปรับวิธีการสอน เพิ่มตัวอย่าง ให้นักศึกษาได้ค้นคว้ามากขึ้น จัดอภิปรายกลุ่มย่อย กระตุ้นให้เกิดความตั้งใจเรียน และการเชิญวิทยากรภายนอกมาถ่ายทอดประสบการณ์

สามารถนำไปใช้ประยุกต์ด้านการเรียน วิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม1 หรือการสอน นำไปใช้งานลักษณะต่างๆ ได้ด้วยตนเอง และยังสามารถถ่ายทอดและเผยแพร่ให้องค์กรที่สนใจทั้งภาครัฐเอกชนและบุคคลที่สนใจทั่วไปผ่านทางบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ทได้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ต่อผู้ใช้งาน เพื่อการศึกษา อย่างกว้างขวางต่อไปในอนาคต

**3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ข้อเสนอ** | **กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ** | **ผู้รับผิดชอบ** |
| ปรับเนื้อหาในการสอนให้มีความทันสมัย | สัปดาห์ที่มีการสอน | อาจารย์ผู้สอน |
| เพิ่มแบบฝึกหัดรูปแบบใหม่ๆ เพื่อฝึกทักษะ | สัปดาห์ที่มีการสอน | อาจารย์ผู้สอน |
| สร้างกระบวนการให้นักศึกษาได้เกิดการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ผลที่ได้ | สัปดาห์ที่มีการสอน | อาจารย์ผู้สอน |

**4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ต่อประธานกลุ่มวิชา**

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : อาจารย์วนษา สินจังหรีด

ลงชื่อ ..................................................................... วันที่รายงาน 25 พ.ย. 2566

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์วนษา สินจังหรีด )

ประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ : อาจารย์ปิยภัทร โกษาพันธุ์

ลงชื่อ ..................................................................... วันที่รายงาน ........................................

( อาจารย์ปิยภัทร โกษาพันธุ์ )