****

**รายละเอียดของรายวิชา**

|  |
| --- |
| **ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ |
| **คณะ / สาขาวิชา** : วิทยาศาสตร์ / ฟิสิกส์ |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป**

|  |
| --- |
| 1. รายวิชา ฟิสิกส์พื้นฐาน  **รหัสวิชา** 4011101 |
| **2. จำนวนหน่วยกิต**  3 หน่วยกิต 3(3-0-6) |
| **3. หลักสูตร**  **ชื่อหลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้** วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิตประยุกต์ 4 ปี  **ประเภทของรายวิชา** วิชาแกน |
| **4. อาจารย์ผู้สอน** อาจารย์วรุตม์ คุณสุทธิ์ |
| **5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**  ภาคการศึกษา 1/2566 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 หมู่ 1 สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม |
| **6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)**  - |
| **7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)**  - |
| **8. สถานที่เรียน**  ห้อง 742 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  วันพุธ เวลา 09.30 – 12.10 น. |
| **9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**  20 พฤษภาคม 2566 |

**หมวดที่ 2**

**จุดมุ่งหมายละวัตถุประสงค์**

|  |
| --- |
| **1. จุดมุ่งหมายรายวิชา**  มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์และภาพรวมของฟิสิกส์ กลศาสตร์ การสั่นและคลื่น ของไหล อุณหพลศาสตร์ หลักการเบื้องต้นของไฟฟ้า สภาวะแม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และแนวคิดฟิสิกส์ยุคใหม่ |
| **2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**  - เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชา |

**หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. คำอธิบายรายวิชา**  วิธีการทางวิทยาศาสตร์และภาพรวมของฟิสิกส์ กลศาสตร์ การสั่นและคลื่น ของไหล อุณหพลศาสตร์ หลักการเบื้องต้นของไฟฟ้า สภาวะแม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และแนวคิดฟิสิกส์ยุคใหม่ | | | |
| **2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา** | | | |
| **บรรยาย** | **สอนเสริม** | **การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน** | **การศึกษาด้วยตนเอง** |
| 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา | - | - | 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |
| **3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**  - นักศึกษาจองวันเวลาล่วงหน้าหรือมาพบตามนัด ทางโทรศัพท์ facebook หรือ line  - อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล/กลุ่มตามต้องการ โดยกำหนดไว้ 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | | | |

**หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**

|  |
| --- |
| **1. คุณธรรม จริยธรรม** |
| พัฒนาผู้เรียนตามคุณลักษณะของหลักสูตรดังนี้ |
| **1.1 คุณธรรมและจริยธรรมที่ต้องพัฒนา**  พัฒนาผู้เรียนตามคุณลักษณะของหลักสูตรดังนี้  ● มีความซื่อสัตย์สุจริต  ○ มีระเบียบวินัย  ○ มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ  ○ เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น  ○ มีจิตสาธารณะ |
| * 1. **วิธีการสอน**   - บรรยายพร้อมสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม   * วิเคราะห์กรณีศึกษา * ทำแบบฝึกหัด ฝึกการคำนวณและการประยุกต์โจทย์ |
| * 1. **วิธีการประเมินผล**   - ประเมินผลพฤติกรรมการเข้าห้องเรียน   * ประเมินผลการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน * ประเมินผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลา * ประเมินผลจากการสอบ |
| **2. ความรู้** |
| **2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ**  ● มีความรู้ ในหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์  ● มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ  ○ สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านฟิสิกส์  ○ มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน |
| * 1. **วิธีการสอน**   - ศึกษาเอกสารประกอบการสอน โดยนักศึกษาจะได้รับเอกสารประกอบการสอนก่อนเรียนเป็นเวลามากกว่า 1 สัปดาห์  - บรรยาย ผู้สอนบรรยายแนวคิด ทฤษฏีเพื่อสร้างพื้นฐานความรู้  - ศึกษาแผนการเรียน และ เอกสารประกอบการสอน  - ร่วมกิจกรรมการสอนในห้องเรียนทุกขั้นตอน  - ขณะร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนหากไม่เข้าใจ ให้รีบซักถามจนเข้าใจ  - ศึกษาแบบฝึกหัดเพิ่มเติมและฝึกทำแบบฝึกหัดเพื่อให้เกิดทักษะที่ดีด้านการคำนวณ  - ทำปฏิบัติการในเรื่องที่ศึกษา |
| **2.3 วิธีการประเมินผล**   * ประเมินผลจากงานหรือแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย * ประเมินพฤติกรรมการเรียนแต่ละกิจกรรม * ประเมินการนำเสนอความรู้ประกอบการใช้สื่อต่างๆ * ทดสอบย่อย * สอบกลางภาค * สอบปลายภาค |
| **3. ทักษะทางปัญญา** |
| * 1. **ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**   ● สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางฟิสิกส์  ○ นำความรู้ทางฟิสิกส์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้ถูกต้องและเหมาะสม  ○ มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม |
| * 1. **วิธีการสอน**   - มอบหมายงานให้ทำโครงงานพิเศษและนำเสนอผลการศึกษา   * ให้นักศึกษาวางแผนปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในรายวิชา * สรุปเนื้อหาและความสัมพันธ์ของสมการ * อภิปรายกลุ่ม * วิเคราะห์กรณีศึกษา * ทำปฏิบัติการในเรื่องที่ศึกษา |
| * 1. **วิธีการประเมินผล** * ประเมินผลจากชิ้นงาน * ประเมินผลจากกรณีศึกษา * สอบกลางภาคและปลายภาค โดยข้อสอบที่เน้นการใช้สถานการณ์ที่ให้วิเคราะห์ |
| **4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** |
| * 1. **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**   ○ มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี  ○ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองพัฒนางาน  ● สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร |
| * 1. **วิธีการสอน** * การทำงานเป็นกลุ่ม การปฏิบัติหน้าที่และความรับผิดชอบในกลุ่ม * การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม * การปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล * การนำเสนอผลงาน   ฯลฯ |
| * 1. **วิธีการประเมินผล** * ประเมินตนเองและเพื่อนด้วยแบบฟอร์มที่กำหนดหรือสังคมมิติ * ประเมินผลพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม   ฯลฯ |
| **5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** |
| **5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**  ○ สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม  ○ มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม  ○ มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น  ○ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ |
| * 1. **วิธีการสอน**   - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์   * การนำเสนอผลงานด้วยวาจาประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ * การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข มีสถิติอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ * การส่งผลงาน การตรวจสอบผลงาน และการแก้ไขผลงานทางอีเมล์   ฯลฯ |
| * 1. **วิธีการประเมินผล**   - ประเมินผลจากการส่งข้อมูล ชิ้นงาน   * ประเมินผลจากการนำเสนอผลงาน |

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. แผนการสอน** | | | | | | | | | | |
| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **จำนวนชั่วโมง/ผู้สอน** | **จุดประสงค์ การเรียนการสอน** | **กิจกรรม**  **การเรียนการสอน** | **สื่อที่ใช้** | **การพัฒนาการเรียนรู้**  **ของนักศึกษา** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1-2 | - อธิบายรายละเอียดรายวิชา  - วิธีการทางวิทยาศาสตร์และภาพรวมของฟิสิกส์ | 6 ชั่วโมง/อาจารย์วรุตม์ คุณสุทธิ์ | มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเลขนัยสำคัญ การวัดและระบบหน่วย | 1. การบรรยาย  2. การอภิปราย  3. การมอบหมายงาน | 1. เอกสารประกอบการสอน  2. สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3-5 | กลศาสตร์ การสั่นและคลื่น | 6 ชั่วโมง/อาจารย์วรุตม์ คุณสุทธิ์ | มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณทางฟิสิกส์ | 1. การบรรยาย  2. การอภิปราย  3. การมอบหมายงาน  4. ปฏิบัติการเครื่องมือวัดละเอียด | 1. เอกสารประกอบการสอน  2. สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6-8 | ของไหล อุณหพลศาสตร์ | 12 ชั่วโมง/อาจารย์วรุตม์ คุณสุทธิ์ | มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน | 1. การบรรยาย  2. การอภิปราย  3. การมอบหมายงาน  4. ปฏิบัติการเครื่องเคาะสัญญาณเวลา | 1. เอกสารประกอบการสอน  2. สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| **สอบกลางภาค** | | | | | | | | | | |
| 10-11 | หลักการเบื้องต้นของไฟฟ้า | 9 ชั่วโมง/อาจารย์วรุตม์ คุณสุทธิ์ | มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานและพลังงาน | 1. การบรรยาย  2. การอภิปราย  3. การมอบหมายงาน  4. ปฏิบัติการพื้นเอียง | 1. เอกสารประกอบการสอน  2. สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 12-13 | สภาวะแม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า | 3 ชั่วโมง/อาจารย์วรุตม์ คุณสุทธิ์ | มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน | 1. การบรรยาย  2. การอภิปราย  3. การมอบหมายงาน  4. ปฏิบัติการพื้นเอียง | 1. เอกสารประกอบการสอน  2. สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 13 | ความจุความร้อน | 3 ชั่วโมง/อาจารย์วรุตม์ คุณสุทธิ์ | มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความจุความร้อน | 1. การบรรยาย  2. การอภิปราย  3. การมอบหมายงาน | 1. เอกสารประกอบการสอน  2. สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 14 | ทัศนศาสตร์ | 3 ชั่วโมง/อาจารย์วรุตม์ คุณสุทธิ์ | มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการขยายตัวเนื่องจากความร้อน | 1. การบรรยาย  2. การอภิปราย  3. การมอบหมายงาน | 1. เอกสารประกอบการสอน  2. สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 15-16 | แนวคิดฟิสิกส์ยุคใหม่ | 3 ชั่วโมง/อาจารย์วรุตม์ คุณสุทธิ์ | มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน | 1. การบรรยาย  2. การอภิปราย  3. การมอบหมายงาน | 1. เอกสารประกอบการสอน  2. สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| **สอบปลายภาค** | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2**. แผนประเมินผลการเรียนรู้** | | | |
| **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมิน** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| ข้อ 2.1 | การทดสอบย่อยครั้งที่ 1 | 5 | 10 % |
| ข้อ 2.1 | การสอบกลางภาค | 9 | 20 % |
| ข้อ 2.1 | การทดสอบย่อยครั้งที่ 2 | 13 | 10 % |
| ข้อ 2.1 | การสอบปลายภาค | 17 | 30 % |
| ข้อ 2, 3, 4 และ 5 | การประเมินผลจากการนำเสนอผลงาน  การประเมินผลการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน | ตลอดภาคเรียน | 20% |
| ข้อ 1.1 | การเข้าเรียน | ตลอดภาคเรียน | 10% |
| **รวม** | | | **100%** |

**หมวดที่ 6 ทรัพยากรการเรียนการสอน**

|  |
| --- |
| **1. เอกสารและตำราหลัก (ระบุเอกสาร ตามหลักการอ้างอิง)**  - ก่องกัญจน์ ภัทรกาญจน์. ฟิสิกส์มหาวิทยาลัย. มหาสารคาม: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  - Hugh & Freedman. University Physics with Modern Physics.  - Serway, R.A. and Jewett, J.W., Principles of Physics a calculus-based text, Singapore: Brooks Cole, Thomson (Third edition), 2002.  - อนันตสิน เตชะกำพุช และคณะ. ฟิสิกส์ 1. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558. |
| **2. เอกสารและแหล่งการเรียนรู้และข้อมูลแนะนำ**  http://www.rmutphysics.com/ |

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

|  |
| --- |
| **1. กลยุทธ์การประเมินผลประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**  การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาโดยนักศึกษา ได้นำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาจาก   * การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน * การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน * แบบประเมินผู้สอน * ฯลฯ |
| **2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**   * ประเมินผลการสอนโดยหน่วยประเมินผลกลางของมหาวิทยาลัย * ประเมินผลการสอนโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของคณะ/สาขาวิชา * ประเมินผลการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทางออนไลน์ * สังเกตการณ์การสอน และการเสนอแนะของผู้ร่วมทีมสอน * วิเคราะห์ผลจากสัมฤทธิ์ของการเรียน * วิเคราะห์จากบันทึกการเรียนรายสัปดาห์ |
| **3. การปรับปรุงการสอน**  - ให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนการสอน |
| **4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา**  - การเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนด  - การสังเกตพฤติกรรม การมีส่วนร่วมในห้องเรียนของนักศึกษาทั้งต่อผู้สอนและต่อเพื่อนร่วมงานกลุ่ม  - พิจารณาจากความเข้าใจผ่านการนำเสนองานกลุ่มและรายบุคคล  - ประเมินจากคุณภาพของงานที่ได้มอบหมาย  - พิจารณาจากการทดสอบย่อย และการสอบถามนักศึกษา |
| **5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**  จากการประเมิน การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนปรับปรุงการสอนรายละเอียดของวิชาเพื่อให้เกิดคุณภาพมากยิ่งขึ้น ดังนี้   1. ปรับปรุงรายวิชาทุกๆ 4 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4 2. ผู้สอนประจำวิชา นำเอาผลของการเรียนรู้ในการสอน มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ หาวิธีการถ่ายทอดไปตาม   สถานการณ์ปัจจุบันอยู่ตลอดเวลา |