รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

**หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา**

1. **รหัสและชื่อรายวิชา**

5691106 ฟิสิกส์และเคมีสำหรับสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

Physics and Chemistry for Computer Technology

1. **จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต (2 – 2 – 5)

1. **หลักสูตรและประเภทรายวิชา**

วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

1. **อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

อาจารย์ ปิยะวัฒน์ อัฒจักร อาจารย์ผู้สอน

1. **ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 1 / 2560

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

ไม่มี

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

ไม่มี

1. **สถานที่เรียน**

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

1. **วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

25 พฤษภาคม พ.ศ. 2560

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนที่และกฎของนิวตัน งานและพลังงาน การอนุรักษ์โมเมนตัม โมเมนตัมในเชิงมุมและการหมุน การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์มอนิก และการแกว่งกวัด การแผ่ของคลื่น และคลื่นเสียง ฟิสิกส์ควอนตัมเบื้องต้น อะตอม โมเลกุลและผลึกของแข็ง สมบัติของของเหลวและสารละลายสมดุลวัฏภาคและกฏวัฎภาค กระบวนการเร่งปฏิกิริยา อุณหพลศาสตร์เคมี และจลนพลศาสตร์เคมี

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการเคลื่อนที่ สมบัติเชิงกลของสสาร

2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับกฏเทอร์โมไดนามิกส์ไฟฟ้าสถิต กฏของคูลอมบ์ กฏของเกาส์ ไฟฟ้าแม่เหล็ก

3. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการโครงสร้างอะตอม โมเลกุลและไอออน รวมไปถึงคุณสมบัติของธาตุ

4. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทางฟิสิกส์และเคมีในการนำไปใช้ด้านระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์

**หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา**

1. **คำอธิบายรายวิชา**

การเคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงที่ กฏการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่ตามเส้น การเคลื่อนที่บนระนาบ

การเคลื่อนที่แบบสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น สมบัติเชิงกลของสาร ความร้อนและกฏของเทอร์โมไดนามิกส์ ไฟฟ้าสถิตกฏของคูลอมบ์ กฏของเกาส์ ไฟฟ้าแม่เหล็ก กฏของแอมแปร์ กฏของฟาราเดย์ กฏของแม็กซ์เวล คุณสมบัติของแสงและโมเดิร์นฟิสิกส์ โครงสร้างอะตอม โมเลกุลและไอออน ปฏิกิริยาและสมการเคมี การจัดเรียงอิเล็กตรอน และตารางธาตุ พันธะเคมี สมบัติของของแข็ง ของเหลวและก๊าซ

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ 30 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์ 30 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์ 75 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่ม

และเฉพาะราย

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯ หรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

**หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **มาตรฐานการเรียนรู้**  **และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา** | **วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้** | **วิธีการวัดและประเมินผล** |
| 1. **คุณธรรม จริยธรรม**   - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความ รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม  - เคารพสิทธิและรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพ ในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความ เป็นมนุษย์  - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม  - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและ วิชาชีพ | - บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง  กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหลักการทางฟิสิกส์และเคมีใน  ชีวิตประจำวัน  - อภิปรายกลุ่ม  - กำหนดให้นักศึกษาจัดทำ  โครงงานย่อย พร้อมจัด ทำ  รายงานประกอบ | * พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา * มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม * การออกแบบวงจรและผลที่ได้ * ประเมินผลการวิเคราะห์โครงงานย่อย * ประเมินผลการนำเสนอรายงานในการจัดทำโครงการย่อยที่มอบหมาย * ปฏิบัติการทดลองตามใบงานที่กำหนดพร้อมทั้งผลการทดลองที่ได้ |
| **มาตรฐานการเรียนรู้**  **และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา** | **วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้** | **วิธีการวัดและประเมินผล** |
| 1. **ความรู้**  * มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา * สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ ในฟิสิกส์และเคมีรวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่ เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา * สามารถวิเคราะห์ ถึงฟิสิกส์และเคมีได้ตรงตามข้อกำหนด สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการฟิสิกส์และเคมี * รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญในฟิสิกส์และเคมีอย่างต่อเนื่อง | * บรรยาย ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ แก้ปัญหาโจทย์เพื่อแก้ไขปัญหาฟิสิกส์และเคมี * การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลการแก้ไขปัญหาฟิสิกส์และเคมี การวิเคราะห์กรณีศึกษา * มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงานย่อย | * ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน และสอบปฏิบัติ * นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง * ฟิสิกส์และเคมี 1 โครงงาน |
| **มาตรฐานการเรียนรู้**  **และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา** | **วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้** | **วิธีการวัดและประเมินผล** |
| 1. **ทักษะทางปัญญา**  * คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ * สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ * สามารถแก้ไขปัญหาระบบ โครงสร้างฟิสิกส์และเคมีตามความต้องการจากปัญหาที่วิเคราะห์ได้ | * วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง | * ทดสอบย่อย   - สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์ในด้านการวิเคราะห์พื้นฐานจนถึงระดับที่สูง  - ทดสอบในเชิงปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาโครงสร้างเศรษฐศาสตร์ |
| 1. **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**  * สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน * มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม * มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | * จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา * การปฏิบัติใบงานในห้องปฏิบัติการ * มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล * การนำเสนอโครงงานย่อย | * ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด * รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม * รายงานการศึกษาโครงงานย่อย |
| **มาตรฐานการเรียนรู้**  **และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา** | **วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้** | **วิธีการวัดและประเมินผล** |
| 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 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | การเคลื่อนที่ | 4 | * บรรยาย ยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด * เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 2 | งานและพลังงาน | 4 | - บรรยาย ยกตัวอย่าง ทดลองปฏิบัติและมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์  - อุปกรณ์ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ |
| 3 | ปริมาณความร้อนและกลไกการถ่ายโอนความร้อน | 4 | - บรรยาย ยกตัวอย่าง และมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 4 | คลื่น | 4 | - บรรยาย ยกตัวอย่าง และมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 5 | ไฟฟ้าสถิตย์และสนามไฟฟ้า | 4 | - บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทดลองปฏิบัติและมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 6 | ไฟฟ้า | 4 | - ฝึกทดลองปฏิบัติและมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์  - อุปกรณ์ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน(ชม.) | กิจกรรมการเรียน  การสอน สื่อที่ใช้ |
| --- | --- | --- | --- |
| 7 | คุณสมบัติของแสง | 4 | - ฝึกทดลองปฏิบัติและมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 8 | สอบกลางภาคเรียน | 2 ชม. |  |
| 9 | ปริมาณสารสัมพันธ์ | 4 | - บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทดลองปฏิบัติและมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 10 | โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ | 4 | - บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทดลองปฏิบัติและมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 11 | คุณสมบัติของธาตุในตารางธาตุ | 4 | - บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทดลองปฏิบัติและมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 12 | พันธะเคมี | 4 | - บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทดลองปฏิบัติและมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 13 | ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ | 4 | - บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทดลองปฏิบัติและมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 14 | สารละลาย | 4 | - บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทดลองปฏิบัติและมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 15 | สมดุลเคมี | 4 | - บรรยาย ยกตัวอย่าง ฝึกทดลองปฏิบัติและมอบหมายแบบฝึกหัด  - เครื่องคอมพิวเตอร์โปรเจคเตอร์ |
| 16 | สอบปลายภาค | 2 ชม. |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้**  **(Learning Outcome)** | **วิธีการประเมิน** | **กำหนดเวลาการประเมิน (สัปดาห์ที่)** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| 1.2, 1.4, 1.7, 2.1,2.2,2.4,3.1-3.4,4.4,4.6, 5.1,5.3 | สอบกลางภาค  สอบนำเสนอรายกลุ่ม สอบปลายภาค | 8  15  16 | 30%  15%  30% |
| 1.2, 1.4, 1.7, 2.1,2.2,2.4,3.1-3.4,4.4,4.6, 5.1,5.3 | การส่งงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและรายกลุ่ม | ตลอดภาคการศึกษา | 25% |

##### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. **เอกสารและตำราหลัก**

สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี2546. ฟิสิกส์ 1

(หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์)

สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี2546. ฟิสิกส์ 2

(หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์)

รานี สุวรรณพฤกษ์ 2552. เคมีทั่วไป 1. สำนักพิมพ์วิทยพัฒน์, กรุงเทพฯ.

รานีสุวรรณพฤกษ์ 2552. เคมีทั่วไป 2. สำนักพิมพ์วิทยพัฒน์, กรุงเทพฯ.

1. **เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

- ชุมนุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2521. ฟิสิกส์ 1 (พิมพ์ครั้งที่ 3). โรง

พิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

- คณาจารย์ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ฟิสิกส์ 1 (พิมพ์ครั้งที่ 12).

โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

- สุชาติ สุภาพ 2545. ฟิสิกส์ 1 ระดับมหาวิทยาลัย ภาคกลศาสตร์.

สำนักพิมพ์ SCIENCE PUBLISHING, กรุงเทพฯ.

- ชัยวัฒน์ คุประตกุล 2525. ฟิสิกส์ 1 (พิมพ์ครั้งที่ 3). ส านักพิมพ์SE-ED, กรุงเทพฯ.

1. **เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

-

**หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง**

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

* การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
* การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
* แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
* ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

1. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**

* การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
* ผลการสอบ
* การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
* ผลที่ได้จากการทำโครงงานย่อย

1. **การปรับปรุงการสอน**

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

* สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
* การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

1. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา**

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำโครงงานย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

* การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น 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