

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2560
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|--|--|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา | CH 2241 ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน |
| 2. จำนวนหน่วยกิต | 1(0-1/3-0) |
| 3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ |
| 4. ระดับการศึกษา /ชั้นปีที่ | ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม (053) |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน)Pre-requisite) | ไม่มี |
| 6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) | CH 2233 |
| 7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | อาจารย์พรศักดิ์ คุณวุฒิมโนธรรม |
| ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม | - |
| 8. สถานที่เรียน | ห้องปฏิบัติการเคมี 1 ห้อง 2-229 |
| 9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชาหรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด | 7 สิงหาคม 2561 |

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาบรรยายจากการทำปฏิบัติการ ตลอดจนมีทักษะและความคิดสร้างสรรค์ เกิดการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ทั้งจากทฤษฎีและการปฏิบัติไปประยุกต์ใช้ในการเรียนขั้นสูงหรือในวิชาชีพต่อไป

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงและเพิ่มเติมเนื้อหาวิชาปฏิบัติการให้เป็นปัจจุบัน และเรียนรู้ได้ง่ายทั้งเรื่องความปลอดภัยในการทำปฏิบัติการ การใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ จากสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อให้ นักศึกษาได้สามารถเรียนรู้เนื้อหา และเตรียมตัวก่อนเรียน และยังสามารถทบทวนความรู้หลังเรียนปฏิบัติการได้

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ จุดหลอมเหลว การตกผลึกซ้ำ จุดเดือดและการกลั่น การละลาย และปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอมีน ปฏิกิริยาการควบแน่นแบบอัลดอล และการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา ปฏิบัติการจำนวน 45 ชั่วโมง

3. วันเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

อาจารย์พรศักดิ์ คุณวุฒิมโนธรรม

ห้องพัก 2-229 เวลา 8.30 – 15.30 น

หรือส่งคำถามผ่านบทเรียนออนไลน์ (<http://online.hcu.ac.th/>) ในรายวิชา CH 2241

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

- 1) ความรู้หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
- 2) ระบุวิธีการสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้/หรือทักษะใน ข้อ 1
- 3) ระบุวิธีวัดและประเมินผลรายวิชาที่สอดคล้องกับประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา เพื่อให้ผู้เรียน

- 1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญูและดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (1.1; 053)
- 1.2 แสดงออกถึงความมีวินัย กล้าหาญ ความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (1.2; 053)

หมายเหตุ; 053 คือหลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีการสอน

1. อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างในเรื่องคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองวิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อม และสอดแทรกคุณธรรม 6 ประการในการเรียนการสอน อาจารย์สอนนักศึกษาให้มีคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักการคัดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย จอดในที่จอดจักรยานและใช้อย่างรู้คุณค่า รับผิดชอบต่อสังคม
2. มีการทำความเข้าใจและตกลงร่วมกันในเรื่องต่อไปนี้

- นักศึกษาต้องเคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ของมหาวิทยาลัย
- ไม่ทุจริตในการสอบ
- การเข้าห้องปฏิบัติการตรงเวลา
- การส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ตรงตามกำหนดเวลา
- การแต่งกายที่เหมาะสม ถูกกาลเทศะ
- พฤติกรรมในการเรียนร่วมกัน เช่น การช่วยเหลืองานกลุ่ม การไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น การยอมรับฟังความคิดเห็น การใช้เครื่องมือสื่อสาร ในทางที่เหมาะสม

วิธีการประเมินผล

ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน และการส่งรายงานที่ได้รับมอบหมายภายในเวลาที่กำหนด ความร่วมมือในการทำรายงาน ความถี่ในการขาดเรียน

2. ด้านความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (2.1; 053)

วิธีการสอน

มีการเรียนการสอนที่ให้ความรู้ทางการปฏิบัติควบคู่กับทฤษฎีโดยใช้รูปแบบต่างๆ เช่นโดยวิธีบรรยาย การทดลอง การวิเคราะห์และวิจารณ์ผลการทดลอง การศึกษาด้วยตนเองจากบทเรียนออนไลน์ การค้นคว้าทำรายงาน

วิธีการประเมินผล

มีการประเมินผล จากผลการสอบย่อย ผลการสอบปลายภาค การสอบปฏิบัติ และจากการทำรายงานกลุ่ม

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลและการคิดแบบองค์รวม (3.2; 053)

วิธีการสอน

กำหนดให้นักศึกษาทำการทดลอง วิเคราะห์สารตัวอย่างพร้อมทั้งให้มีการสรุปและวิจารณ์ผลการทดลองที่ได้

วิธีการประเมินผล

ประเมินผลจากการตรวจสอบรายงานการวิเคราะห์สารตัวอย่างและการสรุปและการวิจารณ์ผลการทดลอง

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (4.3; 053)

วิธีการสอน

กำหนดกลุ่มการทดลองให้นักศึกษาและให้นักศึกษามอบหมายงานและความรับผิดชอบกันเองภายในกลุ่ม

วิธีการประเมินผล

ตรวจสอบผลการทดลองรวมทั้งระยะเวลาการทำปฏิบัติการให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

- 5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ (5.3; 053)

วิธีการสอน

มีการสอบถาม พูดคุยกับนักศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์สารเป็นระยะขณะทำการทดลอง และกำหนดให้ทำรายงานซึ่งสามารถค้นคว้าได้จากสื่อต่างๆ

วิธีการประเมินผล

ตรวจสอบความถูกต้องของผลการวิเคราะห์สาร รวมทั้งพิจารณาการสรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติ/ ฝึกงาน) | กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้ (ถ้ามี) | ชื่อผู้สอน |
|----------|---|---|---|------------|
| 1 | - ตรวจรับอุปกรณ์ จัดกลุ่มและแนะนำการ เข้าชั้นเรียนรวมทั้งกฎระเบียบต่าง ๆ - แนะนำการใช้อุปกรณ์ เครื่องแก้ว เรียนรู้ การล้างเครื่องแก้ว อุปกรณ์การทดลอง - VDO เรื่องความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ | 3 ชั่วโมง | - จัดกลุ่มและบรรยายการเข้าชั้น เรียนรวมทั้งกฎระเบียบ ต่าง ๆ - แนะนำอุปกรณ์ เครื่องแก้ว สาธิตการทำความปลอดภัยเครื่อง แก้ว อุปกรณ์การทดลอง - บรรยายความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการโดยใช้สื่อ VDO | อ.พรศักดิ์ |
| 2 | การหาจุดหลอมเหลว | 3 ชั่วโมง | - สอบย่อย | |
| 3 | การตกผลึกซ้ำ | 3 ชั่วโมง | - บรรยายสรุปทฤษฎีโดยใช้สื่อ power point | |
| 4 | จุดเดือดและการกลั่น | 3 ชั่วโมง | - สอดแทรกจริยธรรมและ คุณธรรม 6 ประการ | |
| 5 | การวิเคราะห์สารประกอบไฮโดรคาร์บอน | 3 ชั่วโมง | - นักศึกษาทำการทดลอง | |
| 6 | นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองเรื่องการ ใช้งานของอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องแก้วที่ใช้ ในห้องปฏิบัติการ | 3 ชั่วโมง | - ให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วย ตนเองเรื่องอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และทำรายงานส่ง | |
| 7 | การวิเคราะห์แอลกอฮอล์และฟีนอล | 3 ชั่วโมง | - สอบย่อย | |
| 8 | การวิเคราะห์อัลดีไฮด์และคีโตน | 3 ชั่วโมง | - บรรยายสรุปทฤษฎีโดยใช้สื่อ power point | |
| 9 | การวิเคราะห์กรดคาร์บอกซิลิก | 3 ชั่วโมง | - สอดแทรกจริยธรรมและ คุณธรรม 6 ประการ | |
| 10 | การวิเคราะห์เอมีน | 3 ชั่วโมง | - นักศึกษาทำการทดลอง | |
| 11 | ปฏิกิริยาการควบแน่นแบบอัลดอล | 3 ชั่วโมง | | |
| 12 | สรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีของแต่ละ หมู่ฟังก์ชัน | 3 ชั่วโมง | - ให้นักศึกษาสรุปการทดสอบหมู่ ฟังก์ชันทั้งหมดที่เรียนเป็น flow chart ในกระดาษ A4 จำนวน 1 แผ่นแล้วนำมาส่งเพื่อเตรียมพร้อม ในการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชัน | |
| 13 | เตรียมความพร้อมในการสอบปฏิบัติการ วิเคราะห์หมู่ฟังก์ชัน โดยการเขียน flow chart การวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชัน | 3 ชั่วโมง | - ให้นักศึกษาสรุปองค์ความรู้ของ แต่ละหมู่ฟังก์ชัน โดยการเขียน | |

| | | | |
|----|--|------------|---|
| | | | flow chart การวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชัน |
| ง | สอบการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชัน | 3 ชั่วโมง | - บรรยายสรุปทฤษฎีโดยใช้สื่อ power point - ให้นักศึกษาสอบปฏิบัติ โดยวิเคราะห์หา Unknown ที่กำหนดให้ ด้วยปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ |
| 15 | สอบการใช้อุปกรณ์ เครื่องแก้ว ซี้แจง รายละเอียดการสอบปลายภาค คีนอุปกรณ์ | 3 ชั่วโมง | - สอบการใช้อุปกรณ์เครื่องแก้ว - ซี้แจงข้อสอบปลายภาค - ให้นักศึกษาตรวจสอบอุปกรณ์ประจำกลุ่ม เพื่อคีนห้องปฏิบัติการ |
| | รวม | 45 ชั่วโมง | |

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| ผล การเรียนรู้* | กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงการ การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค) | กำหนดการประเมิน ผลการเรียนรู้ (ระบุ วัน-เวลา) | ร้อยละของค่าน้ำหนักใน การประเมินผลการเรียนรู้ |
|--|--|---|--|
| 1.1, 1.2, 2.1 | สอบย่อย | ก่อนการเรียน | 5% |
| 1.1, 2.1 | สอบปลายภาค | ตามกำหนดของมหาวิทยาลัย | 50% |
| 1.1, 1.2, 2.1, 5.4 | สอบปฏิบัติ | สัปดาห์ที่ 14 | 15% |
| 1.1,1.2, 2.1, 3.3, 3.4, 4.3, 5.4 | รายงาน | หนึ่งสัปดาห์หลังทำการทดลอง | 30% |

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

- ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน
เอกสารประกอบการสอน วิชาปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน CH 2241
- ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม
 - วารุณี ยงสกุลโรจน์. ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: แสงจันทร์ การพิมพ์, 2535.
 - ฉติมา รุกข์ไชยศิริกุล. ปฏิบัติการอินทรีย์เคมี 1. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2537.
 - Frederick, Bettelheim; and Joseph, Landesberg. Laboratory Experiments for General,

Organic & Biochemistry. 2nd ed. New York: Saunders College Publishing, 1995.

2.4 Eaton, David C. **Laboratory Investigation in Organic Chemistry.** New York: McGraw-Hill Book Company, 1989.

2.5 Rodig, Oscar R.; Jr., Charles E. Bell and Clark, Allen K. **Organic Chemistry Laboratory.** San Francisco: Saunders College Publishing, 1990.

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**
แบบประเมินผู้สอน
2. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**
ผลการเรียนรู้ที่ 1 ประเมินจาก
-การตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียนและการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
-ความถี่ของการทุจริตในการสอบ
ผลการเรียนรู้ที่ 2 ประเมินจาก
-การสอบย่อย
-การสอบปลายภาค
-การสอบปฏิบัติ
-การทำรายงานสรุปผลการทดลอง
3. **วิธีการปรับปรุงการสอน**
 1. มีการประชุมคณาจารย์ผู้สอน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยประเมินจากการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา (ข้อ 1) และกลยุทธ์การประเมินการสอน (ข้อ 2) ในทุกภาคการศึกษา
 2. มีการพัฒนาและปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนให้มีความถูกต้องและทันสมัย ทั้งส่วนเอกสารประกอบการสอนและบทเรียนออนไลน์
4. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้**
มีการดำเนินการในการเรียนการสอน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา (ข้อ 1) และกลยุทธ์การประเมินการสอน (ข้อ 2) โดย
 1. ทวนสอบจากพฤติกรรมของนักศึกษา ได้แก่ การเข้าห้องเรียน การแต่งกาย การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
 2. ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการสอบย่อยเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป
 3. ทวนสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย โดยพิจารณาความถูกต้องในการการเลือกแหล่งข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้ภาษา
ทั้งนี้คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาได้มีการร่วมกันตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา เสนอผลการให้คะแนน และร่วมกันพิจารณาข้อสอบ ผลการสอบ และเกรดของนักศึกษา
5. **การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**
มีการประชุมกลุ่มวิชาเพื่อทบทวน และวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลประเมินการสอน

โดยนักศึกษา ตลอดจนเนื้อหาวิชา รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ

(อาจารย์พรรคดี คุณวุฒิมโนธรรม)

วันที่ 7 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561

ประธานกลุ่มวิชา

ลงชื่อ

(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

วันที่ 7 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/หัวหน้าสาขาวิชา

ลงชื่อ

(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

วันที่ 7 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561