

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4102439 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
Natural Product Chemistry

2. จำนวนหน่วยกิต

3 (2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

| | |
|----------------------------|--------------------------------------------|
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | ผศ.อัชมาน อาแด |
| อาจารย์ผู้สอน | 1. ผศ.อัชมาน อาแด 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย |

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

2 / 2564

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

| กลุ่ม | ห้องเรียน วัน เวลา | อาจารย์ผู้สอน | สาขาที่สอน |
|-------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| | [20-507] จันทร์ 8:00 - 10:00 [20-507] จันทร์ 10:00 - 12:00 | ผศ.อัชมาน อาแด ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย | เคมี (2560) |

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำ/ปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา : 7 เม.ย. 64

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1 สามารถบอกลักษณะสำคัญของโครงสร้างและชีวสังเคราะห์เบื้องต้นของสารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ เน้นพืชและสมุนไพรท้องถิ่น ได้แก่ ลิพิด เทอร์พีนอยด์ สเตอรอยด์ ฟีนอลิก คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน และแอลคาลอยด์
- 2 มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติการเกี่ยวกับการสกัด แยก ทำให้บริสุทธิ์สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
- 3 สามารถบอกลักษณะสารเบื้องต้นจากการตรวจสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและฤทธิ์ทางชีวภาพและเคมีของสมุนไพรท้องถิ่น

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ให้สอดคล้องกับเนื้อหา ทันสมัย

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ลักษณะโครงสร้างและชีวสังเคราะห์เบื้องต้นของสารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ เน้นพืชและสมุนไพรท้องถิ่น ได้แก่ ลิพิด เทอร์พีนอยด์ สเตอรอยด์ ฟีนอลิก คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน และแอลคาลอยด์ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสกัด แยก ทำให้บริสุทธิ์ และการตรวจสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและฤทธิ์ทางชีวภาพและเคมีของสมุนไพรท้องถิ่น

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง | กิจกรรมเพิ่มเติม |
|----------|---------|----------------|----------------------------|
| 30 | 30 | 75 | รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน |

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

| ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน | กลยุทธ์การประเมินผล |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. มีความซื่อสัตย์สุจริต | 1. อบรมคุณธรรม จริยธรรม ให้ความรู้แก่นักศึกษาโดยอาจารย์สอดแทรก คุณธรรม จริยธรรม ในระหว่างการเรียนการสอนและในเวลาอื่น ตามความเหมาะสม | 1. ประเมินการเข้าห้องเรียนตรงเวลาของนักศึกษ าโดยการบันทึกเวลาเข้าห้องเรียน 2. ประเมินความรับผิดชอบของนักศึกษาโดย การบันทึกการเวลาการส่งงาน การบ้านหรืองานอื่นๆที่มอบหมาย 3. ประเมินการเคารพกฎระเบียบและข้อบັงคั บ พิจารณาจากการแต่งกายเรียบร้อยของนัก ศึกษาถูกต้องตามระเบียบโดยการบันทึกคว ามเรียบร้อยและไม่เรียบร้อย |
| 2. มีระเบียบวินัย | 2. ทำข้อตกลงร่วมกันในประเด็นคุณธรรม จริยธรรมและแนวทางการประเมิน เช่น การตรงต่อเวลาพิจารณาจากการเข้าชั้นเรี ยน ความมีระเบียบวินัยพิจารณาจากการแต่งก | 1. ประเมินการเข้าห้องเรียนตรงเวลาของนักศึ ษาโดยการบันทึกเวลาเข้าห้องเรียน 2. ประเมินความรับผิดชอบของนักศึกษาโดย |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>าย ชื่อสัตย์สุจริตพิจารณาจากการสอบ มีความรับผิดชอบพิจารณาจากงานที่มอบ หมายในการเรียน</p> | <p>การบันทึกการเวลาการส่งงาน การบ้านหรืองานอื่นๆที่มอบหมาย</p> <p>3. ประเมินการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ พิจารณาจากการแต่งกายเรียบร้อยของนัก ศึกษาถูกต้องตามระเบียบโดยการบันทึกคว ามเรียบร้อยและไม่เรียบร้อย</p> |
| <p>3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติต ามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p> | <p>3.การตรงต่อเวลาพิจารณาจากการเข้าชั้น เรียน ความมีระเบียบวินัยพิจารณาจากการแต่งก าย ชื่อสัตย์สุจริตพิจารณาจากการสอบ</p> | <p>1. ประเมินการเข้าห้องเรียนตรงเวลาของนักศ ึกษาโดยการบันทึกเวลาเข้าห้องเรียน</p> <p>2. ประเมินความรับผิดชอบของนักศึกษาโดย การบันทึกการเวลาการส่งงาน การบ้านหรืองานอื่นๆที่มอบหมาย</p> <p>3. ประเมินการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ พิจารณาจากการแต่งกายเรียบร้อยของนัก ศึกษาถูกต้องตามระเบียบโดยการบันทึกคว ามเรียบร้อยและไม่เรียบร้อย</p> |
| <p>4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น</p> | <p>4. มีความรับผิดชอบพิจารณาจากงานที่มอบ หมายในการเรียน</p> | <p>1. ประเมินการเข้าห้องเรียนตรงเวลาของนักศ ึกษาโดยการบันทึกเวลาเข้าห้องเรียน</p> <p>2. ประเมินความรับผิดชอบของนักศึกษาโดย การบันทึกการเวลาการส่งงาน การบ้านหรืองานอื่นๆที่มอบหมาย</p> <p>3. ประเมินการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ พิจารณาจากการแต่งกายเรียบร้อยของนัก ศึกษาถูกต้องตามระเบียบโดยการบันทึกคว ามเรียบร้อยและไม่เรียบร้อย</p> |
| <p>5. มีจิตสาธารณะ</p> | <p>5. มีความรับผิดชอบพิจารณาจากงานที่มอบ หมายในการเรียน ช่วยเหลือผู้ด้วยควสมบริสุทธ์ใจ</p> | <p>1. ประเมินการเข้าห้องเรียนตรงเวลาของนักศ ึกษาโดยการบันทึกเวลาเข้าห้องเรียน</p> <p>2. ประเมินความรับผิดชอบของนักศึกษาโดย การบันทึกการเวลาการส่งงาน การบ้านหรืองานอื่นๆที่มอบหมาย</p> <p>3. ประเมินการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ พิจารณาจากการแต่งกายเรียบร้อยของนัก ศึกษาถูกต้องตามระเบียบโดยการบันทึกคว ามเรียบร้อยและไม่เรียบร้อย</p> |

2. ด้านความรู้

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน | กลยุทธ์การประเมินผล |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์</p> | <p>1. บรรยายโดยใช้ power point ประกอบและนักศึกษาร่วมอภิปราย</p> <p>2. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าหรือให้ค้นคว้าเรื่องที่นักศึกษาสนใจด้วยตนเองที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียนแหล่งต่าง ๆ และสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นรายกลุ่มรายบุคคลและนำเสนอโดยสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>3. ชักถามคำถามในชั้นเรียน</p> <p>4. ตอบคำถามแบบฝึกหัดทบทวนประจำบทหรือทำแบบฝึกหัดเป็นการบ้าน</p> | <p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี</p> <p>2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด และการนำเสนอผลการ ค้นคว้าข้อมูล โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน และมีคำถามซักถาม เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องอีกครั้ง</p> |
| <p>2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ</p> | <p>1. บรรยายโดยใช้ power point ประกอบและนักศึกษาร่วมอภิปราย</p> <p>2. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าหรือให้ค้นคว้าเรื่องที่นักศึกษาสนใจด้วยตนเองที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียนแหล่งต่าง ๆ และสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นรายกลุ่มรายบุคคลและนำเสนอโดยสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>3. ชักถามคำถามในชั้นเรียน</p> <p>4. ตอบคำถามแบบฝึกหัดทบทวนประจำบทหรือทำแบบฝึกหัดเป็นการบ้าน</p> | <p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี</p> <p>2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด และการนำเสนอผลการ ค้นคว้าข้อมูล โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน และมีคำถามซักถาม เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องอีกครั้ง</p> |
| <p>3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์</p> | <p>1. บรรยายโดยใช้ power point ประกอบและนักศึกษาร่วมอภิปราย</p> <p>2. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าหรือให้ค้นคว้าเรื่องที่นักศึกษาสนใจด้วยตนเองที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียนแหล่งต่าง ๆ และสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นรายกลุ่มรายบุคคลและนำเสนอโดยสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>3. ชักถามคำถามในชั้นเรียน</p> <p>4. ตอบคำถามแบบฝึกหัดทบทวนประจำบทหรือทำแบบฝึกหัดเป็นการบ้าน</p> | <p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี</p> <p>2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด และการนำเสนอผลการ ค้นคว้าข้อมูล โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน และมีคำถามซักถาม เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องอีกครั้ง</p> |
| <p>4. มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน</p> | <p>1. บรรยายโดยใช้ power point ประกอบและนักศึกษาร่วมอภิปราย</p> <p>2. มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าหรือให้ค้นคว้าเรื่องที่นักศึกษาสนใจด้วยตนเองที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียนแหล่งต่าง ๆ และสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นรายกลุ่มรายบุคคลและนำเสนอโดยสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>3. ชักถามคำถามในชั้นเรียน</p> | <p>1. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี</p> <p>2. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด และการนำเสนอผลการ ค้นคว้าข้อมูล โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน และมีคำถามซักถาม เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องอีกครั้ง</p> |

| | | |
|--|-------------------------------------------------------------------|--|
| | 4. ตอบคำถามแบบฝึกหัดทบทวนประจำบท หรือทำแบบฝึกหัดเป็นการบ้าน | |
|--|-------------------------------------------------------------------|--|

3. ด้านทักษะทางปัญญา

| ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน | กลยุทธ์การประเมินผล |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. สามารถวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผล ตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์ | 1. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด/โจทย์แต่ละบทเป็นการใช้ความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี กระบวนการต่างๆ และทักษะทางปัญญา ในการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ 2. ให้นักศึกษาร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นในเนื้อหาวิชาเคมีอินทรีย์หรือประเด็นความรู้อื่นๆที่เกี่ยวข้อง | 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด 2. ข้อสอบสอบกลางภาคและปลายภาค เน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา |
| 2. นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด/โจทย์แต่ละบทเป็นการใช้ความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี กระบวนการต่างๆ และทักษะทางปัญญา ในการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ | 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด 2. ข้อสอบสอบกลางภาคและปลายภาค เน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา |
| 3. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง และเพื่อนำไปสู่การสร้างสรณ์นวัตกรรม | 1. มอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด/โจทย์แต่ละบทเป็นการใช้ความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี กระบวนการต่างๆ และทักษะทางปัญญา ในการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ | 1. ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด 2. ข้อสอบสอบกลางภาคและปลายภาค เน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา |

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

| ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน | กลยุทธ์การประเมินผล |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี | 1. มอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่มให้มีการหมุนเวียนกันเป็นผู้นำและผู้ตามในแต่ละกิจกรรมและ ส่งรายงานกลุ่ม 2. ให้นักศึกษาใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานและรายงานกระบวนการกลุ่มทำกลุ่มพร้อมภาพการจัดกิจกรรมกลุ่มในการค้นคว้าความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา | 1. ประเมินจากรายงานของกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม 2. ประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม การสร้างความสัมพันธ์ และการเป็นผู้นำและผู้ตามโดยอาจารย์และเพื่อนภายในกลุ่ม |
| 2. มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน | 1. มอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่มให้มีการหมุนเวียนกันเป็นผู้นำและผู้ตามในแต่ละกิจกรรมและ ส่งรายงานกลุ่ม 2. ให้นักศึกษาใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน | 1. ประเมินจากรายงานของกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม 2. ประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม การสร้างความสัมพันธ์ และการเป็นผู้นำและผู้ตามโดยอาจารย์และ |

| | | |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>านและรายงานกระบวนการการทำงานกลุ่มพร้อมภาพการจัดกิจกรรมกลุ่มในการค้นคว้าความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา</p> | <p>ะเพื่อนภายในกลุ่ม</p> |
| <p>3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร</p> | <p>1. มอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่มให้มีการหมุนเวียนกันเป็นผู้นำและผู้ตามในแต่ละกิจกรรมและ ส่งรายงานกลุ่ม</p> <p>2. ให้นักศึกษาใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานและรายงานกระบวนการการทำงานกลุ่มพร้อมภาพการจัดกิจกรรมกลุ่มในการค้นคว้าความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา</p> | <p>1. ประเมินจากรายงานของกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>2. ประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม การสร้างความสัมพันธ์ และการเป็นผู้นำและผู้ตามโดยอาจารย์และเพื่อนภายในกลุ่ม</p> |

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

| ผลการเรียนรู้ | กลยุทธ์การสอน | กลยุทธ์การประเมินผล |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</p> | <p>1. แนะนำเทคนิคการสืบค้นแหล่งต่างๆ และแหล่งข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนการอ้างอิง</p> <p>2. มอบหมายงานที่ต้องการสืบค้นข้อมูลต่างๆ และแหล่งข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำรายงานกลุ่มและรายงานบุคคล</p> <p>3. ให้นักศึกษานำเสนอรายงานทั้งรูปเอกสารและด้วยวาจาโดยใช้สื่อเทคโนโลยี</p> | <p>1. ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานเป็นรายกลุ่มและรายบุคคลและการอ้างอิงโดยภาพรวม</p> |
| <p>2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม</p> | <p>1. แนะนำเทคนิคการสืบค้นแหล่งต่างๆ และแหล่งข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนการอ้างอิง</p> <p>2. มอบหมายงานที่ต้องการสืบค้นข้อมูลต่างๆ และแหล่งข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำรายงานกลุ่มและรายงานบุคคล</p> <p>3. ให้นักศึกษานำเสนอรายงานทั้งรูปเอกสารและด้วยวาจาโดยใช้สื่อเทคโนโลยี</p> | <p>1. ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานเป็นรายกลุ่มและรายบุคคลและการอ้างอิงโดยภาพรวม</p> |
| <p>3. มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น</p> | <p>1. แนะนำเทคนิคการสืบค้นแหล่งต่างๆ และแหล่งข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนการอ้างอิง</p> <p>2. มอบหมายงานที่ต้องการสืบค้นข้อมูลต่างๆ และแหล่งข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำรายงานกลุ่มและรายงานบุคคล</p> <p>3. ให้นักศึกษานำเสนอรายงานทั้งรูปเอกสารและด้วยวาจาโดยใช้สื่อเทคโนโลยี</p> | <p>1. ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานเป็นรายกลุ่มและรายบุคคลและการอ้างอิงโดยภาพรวม</p> |
| <p>4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> | <p>1. แนะนำเทคนิคการสืบค้นแหล่งต่างๆ และแหล่งข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> | <p>1. ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนภาษาพูด</p> |

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| สิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ | ศตลอดจนการอ้างอิง 2. มอบหมายงานที่ต้องการสืบค้นข้อมูลต่างๆ และแหล่งข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการทำรายงานกลุ่มและรายงานบุคคล 3. ให้นักศึกษานำเสนอรายงานทั้งรูปเอกสารและด้วยวาจาโดยใช้สื่อเทคโนโลยี | จากกรนำเสนอรายงานเป็นรายกลุ่มและรายบุคคลและการอ้างอิงโดยภาพรวม |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

| ลำดับ ครั้งที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน | สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 | ความรู้ทั่วไป | 4 | เอกสารการสอน | ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่านระบบ YRU e-Learning ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term -สื่อ Power Point / คลิปวิดีโอ -วารสารวิจัย | 1. ผศ.อัชมาน อาแค 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย |
| 2 | บทที่ 1 บทนำ ความหมายของเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ความสำคัญของเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ขั้นตอนการแยกสารเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ บทสรุป | 4 | บรรยาย มอบหมายงานกลุ่มกรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้นข้อมูล และนำเสนอข้อมูลอภิปราย | ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่านระบบ YRU e-Learning ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term -สื่อ Power Point / คลิปวิดีโอ -วารสารวิจัย | 1. ผศ.อัชมาน อาแค 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย |
| 3 | บทที่ 2 การแยกประเภทของสารเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การจำแนกประเภทของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ตัวอย่างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่แยกได้จากพืช หรือสัตว์ บทสรุป | 4 | บรรยาย มอบหมายงานกลุ่มกรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้นข้อมูล และนำเสนอข้อมูลอภิปราย | ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่านระบบ YRU e-Learning ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term -สื่อ Power Point / คลิปวิดีโอ -วารสารวิจัย | 1. ผศ.อัชมาน อาแค 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย |
| 4 | บทที่ 2 การแยกประเภทของสารเคมี | 4 | บรรยาย มอบหมายงานกลุ่มกรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้น | ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่านระบบ YRU e- | 1. ผศ.อัชมาน อาแค 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย |

| | | | | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| | <p>ลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</p> <p>การจำแนกประเภท</p> <p>ของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</p> <p>ตัวอย่างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่แยกได้จากพืช หรือสัตว์</p> <p>บทสรุป</p> | | <p>นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล</p> <p>อภิปราย</p> | <p>Learning ร่วมกับ</p> <p>การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term</p> <p>-สื่อ Power Point / คลิปวิดีโอ</p> <p>-วารสารวิจัย</p> | |
| 5 | <p>บทที่ 2</p> <p>การแยกประเภทของสารเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</p> <p>การจำแนกประเภท</p> <p>ของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</p> <p>ตัวอย่างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่แยกได้จากพืช หรือสัตว์</p> <p>บทสรุป</p> | 4 | <p>บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม</p> <p>กรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล</p> <p>อภิปราย</p> | <p>ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่านระบบ YRU e-Learning ร่วมกับ</p> <p>การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term</p> <p>-สื่อ Power Point / คลิปวิดีโอ</p> <p>-วารสารวิจัย</p> | <p>1. ผศ.อัชมาน อาแด</p> <p>2. ผศ.ดร.อมรอน มีชัย</p> |
| 6 | <p>บทที่ 3</p> <p>เมทาบอลิต์แบบปฐมภูมิ</p> <p>เมทาบอลิต์แบบทุติยภูมิ</p> <p>ลักษณะของวิถีชีวสังเคราะห์</p> <p>เทคนิคและวิธีศึกษาวิจัยวิถีชีวสังเคราะห์</p> <p>วิถีชีวสังเคราะห์ ชนิดต่างๆ</p> <p>Acetate หรือ Acetate / malonate pathway</p> <p>Shikimate pathway</p> <p>Acetate / shikimate pathway (Mixed pathway)</p> <p>Mevalonate pathway</p> <p>บทสรุป</p> | 4 | <p>บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม</p> <p>กรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล</p> <p>อภิปราย</p> | <p>ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่านระบบ YRU e-Learning ร่วมกับ</p> <p>การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term</p> <p>-สื่อ Power Point / คลิปวิดีโอ</p> <p>-วารสารวิจัย</p> | <p>1. ผศ.อัชมาน อาแด</p> <p>2. ผศ.ดร.อมรอน มีชัย</p> |
| 7 | <p>บทที่ 3</p> <p>เมทาบอลิต์แบบปฐมภูมิ</p> <p>เมทาบอลิต์แบบทุติยภูมิ</p> <p>ลักษณะของวิถีชีวสังเคราะห์</p> <p>เทคนิคและวิธีศึกษาวิจัยวิถีชีวสังเคราะห์</p> <p>วิถีชีวสังเคราะห์ ชนิดต่างๆ</p> <p>Acetate หรือ Acetate / malonate pathway</p> <p>Shikimate pathway</p> <p>Acetate / shikimate pathway (Mixed pathway)</p> <p>Mevalonate pathway</p> <p>บทสรุป</p> | 4 | <p>บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม</p> <p>กรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล</p> <p>อภิปราย</p> | <p>ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่านระบบ YRU e-Learning ร่วมกับ</p> <p>การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term</p> <p>-สื่อ Power Point / คลิปวิดีโอ</p> <p>-วารสารวิจัย</p> | <p>1. ผศ.อัชมาน อาแด</p> <p>2. ผศ.ดร.อมรอน มีชัย</p> |
| 8 | <p>บทที่ 3</p> <p>เมทาบอลิต์แบบปฐมภูมิ</p> | 4 | <p>บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม</p> <p>กรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้น</p> | <p>ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่านระบบ YRU e-</p> | <p>1. ผศ.อัชมาน อาแด</p> <p>2. ผศ.ดร.อมรอน มีชัย</p> |

| | | | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | เมทาบอลิต์แบบทุติยภูมิ ลักษณะของวิถีชีวสังเคราะห์ เทคนิคและวิธีศึกษาวิจัยวิถีชีวสังเคราะห์ วิถีชีวสังเคราะห์ ชนิดต่างๆ Acetate หรือ Acetate / malonate pathway Shikimate pathway Acetate / shikimate pathway (Mixed pathway) Mevalonate pathway บทสรุป | | นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล อภิปราย | Learning ร่วมกับ การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term -สื่อ Power Point / คลิปวิดีโอ -วารสารวิจัย | ย |
| 9 | บทที่ 3 เมทาบอลิต์แบบปฐมภูมิ เมทาบอลิต์แบบทุติยภูมิ ลักษณะของวิถีชีวสังเคราะห์ เทคนิคและวิธีศึกษาวิจัยวิถีชีวสังเคราะห์ วิถีชีวสังเคราะห์ ชนิดต่างๆ Acetate หรือ Acetate / malonate pathway Shikimate pathway Acetate / shikimate pathway (Mixed pathway) Mevalonate pathway บทสรุป | 4 | บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม กรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้น นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล อภิปราย | ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่าน ระบบ YRU e-Learning ร่วมกับ การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term -สื่อ Power Point / คลิปวิดีโอ -วารสารวิจัย | 1. ผศ.อัชมาน อาแด 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย |
| 10 | สอบกลางภาค | | | | |
| 11 | บทที่ 4 สารผลิตภัณฑ์ที่มีชีวสังเคราะห์แบบผสม 1 วิถีอะซิเตต มาโลเนต/ ชิกิเมต ฟลาโวนอยด์ ฟลาโวนอล ฟลาโวน ไอโซฟลาโวนอยด์ ไอโซฟลาโวน ควิเมสเทน 2 วิถีอะซิเตต เมวาโลเนต/ ชิกิเมต ควิโนน เบนโซควิโนน แนฟโทควิโนน แอนโทควิโนน บทสรุป | 4 | บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม กรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้น นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล อภิปราย | ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่าน ระบบ YRU e-Learning ร่วมกับ การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term -สื่อ Power Point / คลิปวิดีโอ -วารสารวิจัย | 1. ผศ.อัชมาน อาแด 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย |
| 12 | บทที่ 4 สารผลิตภัณฑ์ที่มีชีวสังเคราะห์แบบผสม | 4 | บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม กรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้น นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล | ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่าน ระบบ YRU e-Learning ร่วมกับ | 1. ผศ.อัชมาน อาแด 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย |

| | | | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| | <p>1 วิถีอะซิเทต มาโลเนต/ ซิกิเมต ฟลาไวโนอยด์ ฟลาไวโนอล ฟลาไวโน ไอโซฟลาไวโนอยด์ ไอโซฟลาไวโน คิวเมสเทน</p> <p>2 วิถีอะซิเทต เมวาโลเนต/ ซิกิเมต ควิโนน เบนโซควิโนน แนฟโทควิโนน แอนโทควิโนน บทสรุป</p> | | อภิปราย | <p>การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term -สื่ Power Point / -คลิปวิดีโอ -วารสารวิจัย</p> | |
| 13 | <p>บทที่ 4 สารผลิตภัณฑ์ที่มีชีวะสังเคราะห์แบบผสม</p> <p>1 วิถีอะซิเทต มาโลเนต/ ซิกิเมต ฟลาไวโนอยด์ ฟลาไวโนอล ฟลาไวโน ไอโซฟลาไวโนอยด์ ไอโซฟลาไวโน คิวเมสเทน</p> <p>2 วิถีอะซิเทต เมวาโลเนต/ ซิกิเมต ควิโนน เบนโซควิโนน แนฟโทควิโนน แอนโทควิโนน บทสรุป</p> | 4 | <p>บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม กรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล อภิปราย</p> | <p>ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่านระบบ YRU e-Learning ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term -สื่ Power Point / -คลิปวิดีโอ -วารสารวิจัย</p> | <p>1. ผศ.อัชมาน อาแด 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย</p> |
| 14 | <p>ปฏิบัติการแยกสารเคมี</p> | 4 | <p>บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม กรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล อภิปราย</p> | <p>ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่านระบบ YRU e-Learning ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term -สื่ Power Point / -คลิปวิดีโอ -วารสารวิจัย</p> | <p>1. ผศ.อัชมาน อาแด 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย</p> |
| 15 | <p>ปฏิบัติการแยกสารเคมี</p> | 4 | <p>บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม กรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค้นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล อภิปราย</p> | <p>ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่านระบบ YRU e-Learning ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft-term</p> | <p>1. ผศ.อัชมาน อาแด 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย</p> |

| | | | | | |
|-----------|----------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | | | | -สื่อ Power Point / คลิป์วิดีโอ -วารสารวิจัย | |
| 16 | ปฏิบัติการแยกสารเคมี | 4 | บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม กรณีศึกษาให้อภิปรายและสืบค นข้อมูล และนำเสนอข้อมูล อภิปราย | ใช้สื่อแบบผสมผสานผ่าน ระบบ YRU e- Learning ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น google - education microsoft- term -สื่อ Power Point / คลิป์วิดีโอ -วารสารวิจัย | 1. ผศ.อัชมาน อาแด 2. ผศ.ดร.อิมรอน มีชัย |
| 17, 18 | สอบปลายภาค | | | | |

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| กิจกรรมที่ | ผลการเรียนรู้ | วิธีการประเมิน | สัปดาห์ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|------------------------|
| 1 | ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1. มีความซื่อสัตย์สุจริต 2. มีระเบียบวินัย 3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น 5. มีจิตสาธารณะ | การเข้าเรียน การปฏิบัติตามระเบียบ การมีส่วนร่วม | 8,12 | 20 |
| 2 | ด้านความรู้ 1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์ 2. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ 3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์ 4. มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน | การเข้าเรียน การปฏิบัติตามระเบียบ การมีส่วนร่วม | 8,12 | 40 |
| 3 | ด้านทักษะทางปัญญา 1. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผล ตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์ 2. นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 3. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเ | การเข้าเรียน การปฏิบัติตามระเบียบ การมีส่วนร่วม | 8,12 | 20 |

| | | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|----|
| | <p>เคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง และเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม</p> | | | |
| 4 | <p>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1. มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี</p> <p>2. มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน</p> <p>3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร</p> | <p>การเข้าเรียน การปฏิบัติตามระเบียบ การมีส่วนร่วม</p> | 8,12 | 20 |
| 5 | <p>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2. มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3. มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น</p> <p>4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์</p> | <p>การเข้าเรียน การปฏิบัติตามระเบียบ การมีส่วนร่วม</p> | 8,12 | |

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

อัชมาน อาแคว. 2554. เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ. สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

แจ๊ค แคนนอน และ พิเชษฐ วัริยะจิตรา, เคมีเฮทเทอร์โรไซคลิก , เรือนแก้วการพิมพ์ (จัดจำหน่ายโดยบริษัท อีเลคทรอนิกส์ เวิลด์ จำกัด), กรุงเทพมหานคร (1984) สุรินทร์ วโมชสังข์, เจมส์ เอ โอลสัน, ยงยุทธ ยุทธวงศ์, สุวิทย์ เพียรกิจการ, สกล พันธุ์ยิ้ม,

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

แจ๊ค แคนนอน และ พิเชษฐ วัริยะจิตรา, เคมีเฮทเทอร์โรไซคลิก , เรือนแก้วการพิมพ์ (จัดจำหน่ายโดยบริษัท อีเลคทรอนิกส์ เวิลด์ จำกัด), กรุงเทพมหานคร (1984) สุรินทร์ วโมชสังข์, เจมส์ เอ โอลสัน, ยงยุทธ ยุทธวงศ์, สุวิทย์ เพียรกิจการ, สกล พันธุ์ยิ้ม,

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
 การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา จัดกิจกรรมในการนำแนวคิด และความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้
 -การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การตอบโต้ระหว่างเรียน
 -แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการเรียนของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังการประเมินการเรียนโดยนักศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบเป็นการดำเนินการหาหลักฐานเพื่อตรวจสอบผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสม เพื่อยืนยันว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตรงตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชาและหลักสูตร การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาดำเนินการดังนี้

2.1.1 การทวนสอบระดับรายวิชา

1. ก่อนจัดการเรียนการสอนทวนสอบโดยวิเคราะห์เนื้อหาวิธีสอน สื่อการสอน การวัดผลและประเมินผล สอดคล้องกับผลการเรียนรู้คำอธิบายรายวิชาที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักศึกษา ในแต่ละรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียน
2. ทวนสอบโดยวิเคราะห์ผลจากการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาและวัดผลประเมินผลที่ครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ในประเด็นต่อไปนี้ การให้คะแนนการสอบ รายงาน ชิ้นงาน กิจกรรมต่างๆ และผลการศึกษาหรือเกรตมีความสอดคล้อง ถูกต้อง และเหมาะสม

2.1.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร

ทวนสอบโดยวิเคราะห์รายงานผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ของแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียน ตลอดจนให้มีการประเมินภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติตามความเหมาะสมของแต่ละรายวิชา

4.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

โดยติดตามการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่องและนำผลมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และปรับปรุงหลักสูตรรวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรโดยคณะกรรมการประเมินจะดำเนินการดังต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต

ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ

โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม

เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ

ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

คะแนนสอบของนักศึกษา

หมวดอื่น ๆ

ไม่มี