

รายละเอียดของรายวิชา
รหัสวิชา 4003904 ชื่อวิชา โครงการวิทยาศาสตร์ (Science Project)

สรุปรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่ได้ดำเนินการ

มีการดำเนินการ ดังนี้ ในเนื้อหาที่เข้าใจยาก และมีการใช้สื่อ Power point ประกอบการทำปฏิบัติการ

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่มีการวิจัย

มีการวิจัย (ชื่อ แหล่งทุน งบประมาณ)

*ระบุหมายเลขหน้า

การบูรณาการเรียนการสอน (วิจัย, ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม, บริการวิชาการ)

ไม่มีการบูรณาการ

มีการบูรณาการ (ระบุกิจกรรม/โครงการ) งานบริการวิชาการค่ายวิทยาศาสตร์ งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ในเรื่อง แนวทางในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ความหมาย ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ วิธีดำเนินโครงการ และ เสนอผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์

การนำความรู้/ประสบการณ์จากการบริการวิชาการมาใช้พัฒนาการเรียนการสอน

ไม่ได้ดำเนินการ

มีการดำเนินการ (ระบุหัวข้อ/ประเด็นที่นำมาใช้) ในหัวข้อ แนวทางในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ความหมาย ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ วิธีดำเนินโครงการและ เสนอผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์

อนุมัติโดย.....

(นายประทีป ดวงแก้ว)

ประธานหลักสูตรสาขาวิชา คบ.วิทยาศาสตร์บัณฑิต

24/ พฤษภาคม/ 2560

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา** : รหัสวิชา 4003904
ชื่อภาษาไทย โครงการวิทยาศาสตร์ /ชื่อภาษาอังกฤษ Science project
- จำนวนหน่วยกิต** : บรรยาย-ปฏิบัติ
2 (2-0-5) บรรยาย 2 หน่วยกิต
ปฏิบัติ 2 หน่วยกิต
- หลักสูตร และประเภทของรายวิชา**
 วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก วิชาเลือกเสรี
 อื่นๆ โปรดระบุ.....
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน**
ชื่อผู้สอน อาจารย์ ดร.คุณภัทร ศรีศิลป์
คุณวุฒิของผู้สอน ป.ร.ด (ชีววิทยา)
สังกัด สาขาวิชา ค.บ. (วิทยาศาสตร์) / ภาควิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน
สถานที่ติดต่อผู้สอน ห้องพัก 29416 อาคาร 29 / เบอร์โทรศัพท์ 044-521393
อีเมลล์ khuna.pat@gmail.com
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**
ภาคการศึกษา 1/2560 ชั้นปีที่เรียน 1
ตามแผนการศึกษาของ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ. วิทยาศาสตร์) ระยะเวลา 1 ภาคเรียน
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)**
ไม่มี
- สถานที่เรียน**
ห้องเรียน 29417 อาคาร 29 สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สุรินทร์

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 5 /เดือน พฤษภาคม /ปี พ.ศ.2560 ที่ปรับปรุง และวันที่เปิดภาคการศึกษา 5 มิถุนายน พ.ศ.2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา :

1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ ในเรื่อง แนวทางในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ความหมาย ประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ วิธีดำเนินโครงการและ เสนอผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์

1.2 เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้นักศึกษาสามารถสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นตามแนวทางการพัฒนาประเทศไทยแลนด์ 4.0

1.3 เพื่อให้ นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรทางด้านชีวภาพ และทรัพยากรต่างๆในท้องถิ่น โดยสามารถนำความรู้และภูมิปัญญาที่ได้มาช่วยจัดการทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

(อธิบายโดยย่อเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชานี้หรือการเปลี่ยนแปลงสำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้น)

เพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจการศึกษา โครงการวิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ด้วยการทำงานเป็นทีมวางแผน ออกแบบ เขียนรายงาน และเสนอผลงานอย่างเป็นระบบ ในเชิงวิจัยทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการทำโครงการวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้โดยนักศึกษามีสามารถประมวลความรู้จากที่ได้ในชั้นเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ได้ดียิ่งขึ้น เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงต่อไป

| ประเด็นที่พัฒนา/ ปรับปรุง | วัตถุประสงค์ ในการพัฒนา/ปรับปรุง | วิธีการประเมินและ ผลการประเมินครั้งที่ผ่านมา ตามที่ระบุใน มคอ.5 | การพัฒนา/ ปรับปรุงในครั้งนี้ |
|------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี |

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แนวทางในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ความหมาย ประเภทของโครงงานวิทยาศาสตร์ วิธีดำเนินโครงงานและ เสนอผลงาน โครงงานวิทยาศาสตร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ระบุจำนวนชั่วโมงบรรยาย สอนเสริม การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน และการศึกษด้วยตนเอง

* 1 คาบ = 50 นาที

| บรรยาย (ชม./ภาคเรียน) | สอนเสริม (ชม./ภาคเรียน) | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน (ชม./ภาคเรียน) | การศึกษาด้วยตนเอง (ชม./ภาคเรียน) |
|--------------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|
| 32 ชม. | 0 | 24 | 16 ชม. |

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ระบุจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียน และวิธีการสื่อสารให้นักศึกษาได้ทราบกำหนดเวลาล่วงหน้า

- ให้ 1 ชั่วโมง/คน/สัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

1. สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา
2. คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ 1
3. วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ใน

มาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา | คุณธรรม จริยธรรม | | | | | ความรู้ | | | | ทักษะ ทางปัญญา | | | | ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ | | | ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ | | | |
|------------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---------|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาแกน) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4003904 วิศวกรรมวิทยาศาสตร์ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ |

การพัฒนาผลการเรียนรู้

| มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา | วิธีการสอน | วิธีการวัดและประเมินผล |
|--|--|---|
| <p>1. คุณธรรมจริยธรรม</p> <p>1.1.1 ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาและวิจัยในชั้นสูงต่อไป</p> <p>1.1.2 มีคุณธรรม จริยธรรม ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม</p> <p>1.1.3 มีความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย และมีความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขปัญหาได้</p> <p>1.1.4 สามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม</p> | <p>1.2.1 ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เสนอแนะให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม</p> <p>1.2.2 อาจารย์ให้ความสำคัญต่อการควบคุมและพัฒนาจริยธรรมแก่นักศึกษา โดยเน้นความซื่อสัตย์สุจริต ความรับผิดชอบต่อเวลา และการเคารพกฎระเบียบข้อตกลงของกลุ่มเรียน</p> | <p>1.3.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม</p> <p>1.3.2 ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงาน เช่น ไม่ล่องาน มีความสนใจ มีความใส่ใจต่อการทำงานต่างๆ การมีส่วนร่วมในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจากเพื่อนในกลุ่ม</p> <p>1.3.3 แบบประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน</p> |
| <p>2. ความรู้</p> <p>2.1.1 นักศึกษาสามารถเข้าใจทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหา เรื่อง การศึกษาโครงการวิทยาศาสตร์</p> <p>2.1.2 นักศึกษาสามารถเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติในวิชา โครงการวิทยาศาสตร์ ได้</p> | <p>2.2.1 การอภิปราย ชักถามตอบปัญหาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในแต่ละบทปฏิบัติการ</p> <p>2.2.2 การทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม</p> <p>2.2.3 การเขียน Learning Log</p> | <p>2.3.1 ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยให้สอบทั้งข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัย</p> <p>2.3.2 ประเมินจากงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>2.3.3 ประเมินจากการเขียน Learning Log</p> |
| <p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1.1 พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นองค์รวม และเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาที่เรียน</p> | <p>3.2.1 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) ที่เชื่อมโยงถึงเนื้อหา</p> | <p>3.3.1 สอบกลางภาคและสอบปลายภาค โดยใช้ข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือ</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>3.1.2 สามารถนำพื้นฐานความรู้ที่ได้มาเชื่อมโยงกับศาสตร์ใกล้เคียงและมีความสามารถในเชิงบูรณาการ</p> <p>3.1.3 มีทักษะในการวิเคราะห์และคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>3.1.4 สามารถอภิปรายตามประเด็นที่กำหนดให้อย่างชัดเจน</p> | <p>การเรียนการสอน และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.2.2 กำหนดประเด็นปัญหาและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและแบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองหาแนวทางการแก้ไขปัญหา</p> <p>3.2.3 อาจารย์และนักศึกษาร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงความคิดเห็นต่อบทปฏิบัติการต่างๆ</p> <p>3.2.4 การเขียน Learning Log</p> | <p>วิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์</p> <p>3.3.2 ประเมินจากงานรายบุคคลในแต่ละบทปฏิบัติการและงานกลุ่ม</p> <p>3.3.3 ประเมินจากการเขียน Learning Log</p> |
| <p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.1.1 พัฒนาทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอนอย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ</p> <p>4.1.2 พัฒนาทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>4.1.3 พัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การเตรียมพร้อมสำหรับการเรียน มีความรับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมายและตรงต่อเวลา</p> <p>4.1.4</p> | <p>4.2.1 จัดกิจกรรมกลุ่มให้มีการวิเคราะห์ตามเนื้อหา</p> <p>4.2.2 มอบหมายรายงานกลุ่มและรายบุคคล เช่น การค้นคว้าสารน่ารู้เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในแต่ละบทหรืออ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน</p> | <p>4.3.1 ประเมินจากรายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</p> <p>4.3.2 ประเมินจากรายงานการศึกษาด้วยตนเอง</p> <p>4.3.3 แบบประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด</p> |
| <p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.1.1 พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในการฟัง</p> | <p>5.2.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากเว็บไซต์ต่างๆ</p> | <p>5.3.1 ประเมินจากรายงาน และรูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อ</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>การพูด การแปล การเขียน โดยการเขียนผลการทดลอง สรุปผล การทดลอง และอภิปรายผลการทดลอง</p> <p>5.1.2 พัฒนาทักษะการคำนวณบางประการ เช่น ทักษะการคิดคำนวณทางพันธุศาสตร์</p> <p>5.1.3 พัฒนาทักษะด้านการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและนำเสนอ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม</p> | <p>เพื่อนำมาใช้ในการเขียน อภิปรายบทปฏิบัติการ</p> <p>5.2.2 นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</p> <p>5.2.3 การปฏิบัติบทปฏิบัติการ บรรยาย อภิปราย ชักถาม ตอบปัญหา</p> <p>5.2.4 การใช้โปรแกรมประยุกต์ (Kahoot) เพื่อการเรียนการสอนในบางเนื้อหา</p> | <p>เทคโนโลยี</p> <p>5.3.2 ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย</p> <p>5.3.3 การมีส่วนร่วมในการอภิปราย ชักถาม และตอบปัญหาในแต่ละบทปฏิบัติการ</p> |
|--|--|---|

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

| ลำดับที่ | เรื่อง/หัวข้อ | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้ | ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน | หมายเหตุ |
|----------|---|---------------|---|----------------------------|----------|
| 1 | <p>แนะนำรายวิชา</p> <p>- อธิบายวัตถุประสงค์ การเรียนรู้</p> <p>- เกณฑ์การวัดผล ประเมินผล</p> | 2 | <p>- แจ้งแนวการสอน เกณฑ์การ วัดผลและ การประเมินผล</p> <p>- แจ้งแนวการปฏิบัติ ในการเรียน และการเข้าชั้นเรียน</p> <p>- ข้อตกลง การใช้ห้องปฏิบัติการ</p> | - | |
| 2 | <p>บทที่ 1 บทนำ</p> <p>ความสำคัญของ</p> <p>โครงงานวิทยาศาสตร์</p> | 2 | <p>-เอกสารประกอบการบรรยายและ</p> <p>สื่อ Power Point</p> <p>- การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม การ</p> <p>นำเสนอผลงาน</p> | 1.1, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.3 | |
| 3 | <p>บทที่ 2 ธรรมชาติของ</p> <p>วิทยาศาสตร์</p> <p>วิทยาศาสตร์คืออะไร</p> <p>วิธีการ ประเภทของ</p> <p>ความรู้ทาง เจตคติ</p> <p>ทางวิทยาศาสตร์</p> | 2 | <p>-เอกสารประกอบการบรรยายและ</p> <p>สื่อ Power Point</p> <p>- การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม การ</p> <p>นำเสนอผลงาน</p> | 1.1, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.3 | |

1. แผนการสอน (ต่อ)

| สัปดาห์ ที่ | เรื่อง/หัวข้อ | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้ | ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน | หมายเหตุ |
|----------------|--|------------------|--|-------------------------------|----------|
| 4 | บทที่ 3 ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ | 2 | -เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน | 1.1, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.3 | |
| 5 | บทที่ 4 โครงงาน วิทยาศาสตร์คืออะไร หลักการ จุดมุ่งหมาย ลักษณะของคุณค่า ประเภทของโครงงาน วิทยาศาสตร์ | 2 | -เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน | 1.1, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.3 | |
| 6 -7 | บทที่ 5 การเลือก หัวข้อโครงงาน การตั้งชื่อโครงงาน การศึกษาเอกสารที่ เกี่ยวข้อง | 2 | -เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน | 1.1, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.3 | |
| 8 | สอบกลางภาคเรียน | 2 | สอบกลางภาค | | |
| 9 | บทที่ 6 การเขียน รายงาน รูปแบบการ เขียนรายงาน | 2 | -เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน | 1.1, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.3 | |
| 10-11 | บทที่ 7 การลงมือทำ โครงงาน อุปกรณ์และ สถานที่ในการทำ โครงงาน โครงงาน ประเภท ต่างๆ | 2 | -เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน | 1.1, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.3 | |

1. แผนการสอน (ต่อ)

| สัปดาห์ ที่ | เรื่อง/หัวข้อ | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้ | ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน | หมายเหตุ |
|----------------|--|------------------|--|-------------------------------|----------|
| 12-13 | บทที่ 8 การจัดแสดง โครงการ การจัดแผนโครงการ การจัดนิทรรศการ ประกอบแผน โครงการ | 2 | -เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน | 1.1, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.3 | |
| 14 | บทที่ 9 การ วิเคราะห์ และ ประเมินโครงการ การประเมิน โครงการ เครื่องมือที่ใช้ในการ ประเมินโครงการ | 2 | -เอกสารประกอบการบรรยายและ สื่อ Power Point - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน | 1.1, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.3 | |
| 15 | ทวนสอบ | 2 | - การอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม การ นำเสนอผลงาน - กรณีศึกษาจากงานวิจัย/ บทความ | 1.1, 2.1, 3.4, 4.3 และ 5.3 | |
| 16 | สอบปลายภาคเรียน | 2 | สอบปลายภาค | | |

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการประเมิน | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนการประเมิน (ระบุให้ละเอียด) |
|---|---|-------------------|------------------------------------|
| 1.คุณธรรมจริยธรรม (ข้อ 1.1, 1.2) | 1. ความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน การส่งงาน 2.การให้ความเคารพต่อชั้นเรียน โดยแต่งกายสุภาพ เหมาะสม 3.การถามตอบในห้องเรียน/ตั้งคำถามในห้องเรียน 4.การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า | 1-16 | 20 % |
| 2. ความรู้ (ข้อ 2.1) | 1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 3. งานเดี่ยว งานกลุ่ม 4. ประเมินจากการเขียน Learning Log | 1-16 | 20 % |
| 3. ทักษะทางปัญญา (ข้อ 3.4) | 1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค 3. งานเดี่ยว งานกลุ่ม 4. ประเมินจากการเขียน Learning Log | 1-16 | 20 % |
| 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (ข้อ 4.3) | 1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. การถามตอบในห้องเรียน/ตั้งคำถามในห้องเรียน 3. การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การนำเสนองานและการทำงานร่วมกัน | 1-16 | 20 % |
| 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ข้อ 5.3) | 1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. ทดสอบย่อย 3. สอบกลางภาค สอบปลายภาค 4. งานเดี่ยว งานกลุ่ม | 1-16 | 20 % |

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวีรียาสาส์น

ยุทธ ไกรวรรณ. (2545). พื้นฐานการวิจัย ฉบับปรับปรุงใหม่. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวีรียาสาส์น.

วรรณทิพา รอดแรงค่า. (2532). กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู. กรุงเทพฯ :
สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ

วลัยรัตน์ จันทรวงศ์ & จารุรัตน์ เชาว์เลิศ. (2549). โครงการวิทยาศาสตร์ SCIENCE PROJECT.

กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์

Campbell, N.A. and Reece, J.B. 2005. Biology. San Francisco: Benjamin Cummings.1231 pp.

Jones, S.B. and A.E. Luchsinger. 1987. Plant Systematics. McGraw Hill Book Co., Singapore. 512 p.

Mader, S.S. 2001. Biology. New York: McGraw-Hill. 946 pp.

Miller, S.A. and Harley, J.P. 2005. Zoology. New York: McGraw-Hill. 592 pp.

Losos, J.B., Mason, K.A. and Singer, S.R. 2008. Biology. New York: McGraw-Hill. 1259 pp.

Porter, C.L. 1967. Taxonomy of Flowering Plants second edition. W.H. Freeman and
Company, USA. 472 p.

Stace, C.A. 1984. Plant Taxonomy and Biosystematics second edition. Cambridge University
Press, USA. 264 p.

Stace, C.A. 1989. Plant Taxonomy and Biosystematics. Edward Arnold, London.

Starr, C. and Taggart, R. 2001. Biology: The Unity and Diversity of Life. California:
Brooks/Cole. 942 pp.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

หนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ ภาวะเบียบต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่ง
อ้างอิงที่สำคัญอื่นๆ ซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม ได้แก่ เอกสารวิชาการด้าน โครงการวิทยา สื่อนำเสนอและ
วีดิทัศน์ที่เกี่ยวข้อง ในระบบออนไลน์

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ และเอกสารวิชาการด้าน วิศวกรรมวิทยาศาสตร์ สื่อนำเสนอ และวีดิทัศน์ที่เกี่ยวข้อง ในระบบออนไลน์

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชาด้วยการประเมินการจัดการเรียนการสอนประจำภาคเรียน และการประเมินผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจากการสังเกตขณะสอน และทำการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน : จาก มคอ.2 ของสาขาวิชา

- หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา และจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ.กำหนดทุกภาคการศึกษาภาควิชา
- กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน/การวิจัยในชั้นเรียน และมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหา ทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 รายวิชา
- มีการประชุมอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตรเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษาและหาแนวทางแก้ไข

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา :

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชา ภายในรอบเวลาของหลักสูตร

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :

- หลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจาก
- ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา
- ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตร
- การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน
- ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปีหรือตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
- ปรับปรุงเอกสารประกอบการสอน
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่ได้มาจาก

งานวิจัยของอาจารย์

ภายหลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในภาคการศึกษาถัดไป

การวิเคราะห์รายวิชาและผังการออกข้อสอบ (Test Blueprint) ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านที่ 2 (80 %)

| ลำดับ | เนื้อหา | พฤติกรรมการเรียนรู้ที่คาดหวัง | | | | | | | | การวัด (100 %) | |
|------------|--|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|--------|----------------|----------|
| | | รู้-จำ | เข้าใจ | นำไปใช้ | วิเคราะห์ | สังเคราะห์ | ประเมินค่า | รวม | เฉลี่ย | ปรนัย | อัตนัย |
| 1 | บทที่ 1 บทนำ | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 10 | | 10 | 0 |
| 2 | บทที่ 2 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 10 | | 10 | 0 |
| 3 | บทที่ 3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 11 | | 10 | 0 |
| 4 | บทที่ 4 โครงงานวิทยาศาสตร์คืออะไร | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 11 | | 10 | 0 |
| 5 | บทที่ 5 การเลือกหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 11 | | 10 | 0 |
| 6 | บทที่ 6 การเขียนรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 12 | | 10 | 0 |
| 7 | บทที่ 7 การลงมือทำโครงงานวิทยาศาสตร์ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 12 | | 10 | 0 |
| 8 | บทที่ 8 การจัดแสดงโครงงานวิทยาศาสตร์ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 12 | | 10 | 0 |
| 9 | บทที่ 9 การประเมินโครงงานวิทยาศาสตร์ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 11 | | 10 | 0 |
| รวม | | 18 | 18 | 18 | 18 | 15 | 13 | 100 | | 100 | 0 |

การวิเคราะห์การวัดประเมินตามสภาพจริง ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านที่ 1-5 (20 %)

| ลำดับ | งานที่มอบหมาย | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | รวม | การแสดงผล | กระบวนการ | ผลงาน |
|-------|--|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|------------------|---|---|---|--|---|---|--|---|---|---|-----|---------------------------------------|-----------------------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| 1 | บทที่ 1 บทนำ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 5 | การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย | บรรยาย อภิปราย นำเสนอ | ใบงาน |
| | บทที่ 2 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 5 | การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย | บรรยาย อภิปราย นำเสนอ | ใบงาน |
| | บทที่ 3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 5 | การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย | บรรยาย อภิปราย นำเสนอ | ใบงาน |
| | บทที่ 4 โครงงานวิทยาศาสตร์คืออะไร | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 5 | การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย | บรรยาย อภิปราย นำเสนอ | ใบงาน |
| | บทที่ 5 การเลือกหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 5 | การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย | บรรยาย อภิปราย นำเสนอ | ใบงาน |

การวิเคราะห์การวัดประเมินตามสภาพจริง ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านที่ 1-5 (20 %)

| ลำดับ | งานที่มอบหมาย | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | รวม | การแสดงผลออก | กระบวนการ | ผลงาน |
|-------|---|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|-----|---------------------------------------|-----------------------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| | บทที่ 6 การเขียนรายงาน โครงงานวิทยาศาสตร์ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 5 | การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย | บรรยาย อภิปราย นำเสนอ | ใบงาน |
| | บทที่ 7 การลงมือทำ โครงงานวิทยาศาสตร์ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 5 | การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย | บรรยาย อภิปราย นำเสนอ | ใบงาน |
| | บทที่ 8 การจัดแสดง โครงงานวิทยาศาสตร์ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 5 | การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย | บรรยาย อภิปราย นำเสนอ | ใบงาน |
| | บทที่ 9 การประเมิน โครงงานวิทยาศาสตร์ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 5 | การเขียน Learning Log และการทดสอบย่อย | บรรยาย อภิปราย นำเสนอ | ใบงาน |