



มคอ. 3

รายละเอียดของรายวิชา  
(Course Specification)

รหัสวิชา 4004901 หน่วยกิต 3(2-3-5)  
โครงการวิจัยทางการศึกษาวิทยาศาสตร์  
(Science Education Project in Research)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : อาจารย์ ดร.คุณภัทร ศรีศิลป์  
ภาคเรียนที่ 2/2561



**รายละเอียดของรายวิชา**  
**รหัสวิชา 4004901 หน่วยกิต 3(2-3-5)**  
**โครงการวิจัยทางทางการศึกษาวิทยาศาสตร์**

---

สรุปรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่ได้ดำเนินการ

มีการดำเนินการ ดังนี้ ใช้การอัปโหลดไฟล์เอกสาร และวิดีโอ ลงใน Edmodo.com ของรายวิชาเรียน  
 ในเนื้อหาที่เข้าใจยาก และมีการใช้สื่อ Power point ประกอบการทำปฏิบัติการ

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่มีการวิจัย

มีการวิจัย (ชื่อ แหล่งทุน งบประมาณ) .....\*ระบุหมายเลขหน้า

การบูรณาการเรียนการสอน (วิจัย, ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม, บริการวิชาการ)

ไม่มีการบูรณาการ

มีการบูรณาการ (ระบุกิจกรรม/โครงการ) งานวิจัย ดังนี้

1. สอนพฤษศาสตร์โรงเรียน

การนำความรู้/ประสบการณ์จากการบริการวิชาการมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

ไม่ได้ดำเนินการ

มีการดำเนินการ (ระบุหัวข้อ/ประเด็นที่นำมาใช้) ในหัวข้อดังนี้

1. การอบรมหลักสูตรการใช้กล้องจุลทรรศน์ฯ

อนุมัติโดย.....

( )

ประธานหลักสูตรสาขาวิชา.....

1/ พฤศจิกายน/ 2561



## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา :

- 1 มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในการทำ โครงการวิจัยทางการศึกษาวิทยาศาสตร์
- 2 มีความรู้เกี่ยวกับปฏิบัติการของการทำโครงการวิจัยทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวมและเสนอผลงาน และเขียนรายงานผลการวิจัย

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษา มีความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกทำโครงการวิจัยทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ เพื่อประกอบ การศึกษาและงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประมวลความรู้จากที่ได้ในชั้นเรียนไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

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

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

โครงการวิจัยทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ (Science Education Project in Research)

แนวคิดและวิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การแก้ไขปัญหาโดยวิธีทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาองค์ ความรู้ให้สอดคล้องกับบริบทชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยวิธีทางวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนดำเนินการวิจัย หลักสถิติ หลักการเขียนโครงร่าง การวิจัย รายงานการวิจัย บทความงานวิจัยและแนวทางในการนำเสนอผลงานวิจัย

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา\* 1 คาบ = 50 นาที

บรรยาย (คาบ/ภาคเรียน)	สอนเสริม (คาบ/ภาคเรียน)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน (คาบ/ภาคเรียน)	การศึกษาด้วยตนเอง (คาบ/ภาคเรียน)
32		48	80

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมง/คน/สัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

1. สรุปลึ้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา
2. คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ 1
3. วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

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	1	2	3	1	2	3	4			
รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)																						
4004901 โครงการวิจัยทางการศึกษา วิทยาศาสตร์	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●

## การพัฒนาผลการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p><b>1. คุณธรรมจริยธรรม</b></p> <p>1.1.1 ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาด้านการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการทำงานและการศึกษาต่อในอนาคต</p> <p>1.1.2 มีคุณธรรม จริยธรรม ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม</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 ความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา และการเคารพกฎระเบียบข้อตกลงของกลุ่มเรียน</p>	<p>1.3.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม</p> <p>1.3.2 ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงานและการปฏิบัติบทปฏิบัติการ เช่น ไม่ลอกงาน มีความสนใจ มีความใส่ใจต่อการเรียนและการฝึกปฏิบัติบทปฏิบัติการ การมีส่วนร่วมในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจากเพื่อนในกลุ่ม</p> <p>1.3.3 แบบประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน</p>
<p><b>2. ความรู้</b></p> <p>2.1.1 นักศึกษาสามารถเข้าใจทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหา เรื่อง การใช้เครื่องมือทางการศึกษาทางวิทยาศาสตร์</p> <p>2.1.2 นักศึกษาสามารถเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติได้</p>	<p>2.2.1 การอภิปราย ซักถาม ตอบปัญหาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในแต่ละบทเรียนและบทปฏิบัติการ</p> <p>2.2.2 การเขียน Learning Log</p>	<p>2.3.1 ทดสอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยให้สอบแบบอัตนัย มีการคิดวิเคราะห์</p> <p>2.3.2 ประเมินจากงานรายบุคคลในแต่ละบทปฏิบัติการและงานกลุ่ม</p> <p>2.3.3 ประเมินจากการเขียน Learning Log</p>
<p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p> <p>3.1.1 พัฒนาศักยภาพในการคิดอย่างเป็นองค์รวม และเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาที่เรียน</p> <p>3.1.2 สามารถนำพื้นฐานความรู้ที่ได้มาเชื่อมโยงกับศาสตร์ใกล้เคียงและ</p>	<p>3.2.1 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) ที่เชื่อมโยงถึงเนื้อหาการเรียนการสอน และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>3.3.1 สอบกลางภาคและสอบปลายภาค โดยใช้ข้อสอบที่มีการวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางนิเวศวิทยา</p> <p>3.3.2 ประเมินจากงานรายบุคคลใน</p>

มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือ ทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>มีความสามารถในเชิงบูรณาการ</p> <p>3.1.3 มีทักษะในการวิเคราะห์และคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>3.1.4 สามารถอภิปรายตามประเด็นที่กำหนดให้อย่างชัดเจน</p>	<p>3.2.2 กำหนดประเด็นปัญหาและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและแบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองหาแนวทางการแก้ไขปัญหา</p> <p>3.2.3 อาจารย์และนักศึกษาร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงความคิดเห็นต่อบทปฏิบัติการต่างๆ</p> <p>3.2.4 การเขียน Learning Log</p>	<p>แต่ละบทปฏิบัติการและงานกลุ่ม</p> <p>3.3.3 ประเมินจากการเขียน Learning Log</p>
<p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1.1 พัฒนาทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอนอย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ</p> <p>4.1.2 พัฒนาทักษะความเป็นผู้นำและ ผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>4.1.3 พัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การเตรียมพร้อมสำหรับการเรียน มีความรับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมายและตรงต่อเวลา</p>	<p>4.2.1 จัดกิจกรรมกลุ่มให้มีการวิเคราะห์ตามเนื้อหา</p> <p>4.2.2 มอบหมายรายงานกลุ่มและรายบุคคล เช่น การค้นคว้าสารน่ารู้เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในแต่ละบทหรืออ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา</p>	<p>4.3.1 ประเมินจากรายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</p> <p>4.3.2 ประเมินจากรายงานการศึกษาด้วยตนเอง</p> <p>4.3.3 แบบประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด</p>
<p><b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>5.1.1 พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในการฟัง การพูด การแปล การเขียน โดยการเขียนสรุปบทความวิจัยที่นักศึกษาสนใจ</p> <p>5.1.2 พัฒนาทักษะการคิดคำนวณ และข้อมูลวิทยาศาสตร์</p> <p>5.1.3 พัฒนาทักษะด้านการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและนำเสนอ โดยใช้</p>	<p>5.2.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าบทความวิจัย และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองจากเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการเขียนอภิปรายบทเรียนและบทปฏิบัติการ</p> <p>5.2.2 นำเสนองานโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</p>	<p>5.3.1 ประเมินจากรายงาน และรูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี</p> <p>5.3.2 ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย</p> <p>5.3.3 การมีส่วนร่วมในการอภิปรายซักถาม และตอบปัญหาในแต่ละบทปฏิบัติการ</p>



มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	5.2.3 การปฏิบัติบทบาทปฏิบัติการ บรรยาย อภิปราย ซักถาม ตอบปัญหา	

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	หมายเหตุ
1	แนะนำรายวิชา ความรู้พื้นฐานการสืบค้นข้อมูล จากเอกสารงานวิจัย และข้อมูล สารสนเทศ	5	- แจ้งแนวการสอน เกณฑ์การวัดผลและ การประเมินผล - แจ้งแนวการปฏิบัติ ในการเรียนการเข้าชั้นเรียน และข้อตกลง การใช้ห้องปฏิบัติการ	
2-6	การเสนอหัวข้อวิจัย และการ เขียนเค้าโครงการวิจัยทาง การศึกษาวิทยาศาสตร์ และ การนำเสนอโครงการวิจัยฯ	25	- ฝึกปฏิบัติการ - Case study	
7-12	การเลือกใช้เครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมใน การทำวิจัย การเก็บข้อมูลวิจัย และการใช้สถิติในการวิจัย	25	- ฝึกปฏิบัติการ - Case study	
13-16	สาริตการนำเสนอผลงานวิจัย แบบบรรยาย โดยอาจารย์ที่ ปรึกษา การเขียนรายงานการ วิจัยฉบับสมบูรณ์ และการ นำเสนองานวิจัยแบบโปสเตอร์ และบรรยาย โดยนักศึกษา	20	- ฝึกปฏิบัติการ - Case study	

## 2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
๑	2.1.1, 2.1.2	การสอบกลางภาคและปลาย ภาค (30%+30%)	สัปดาห์สอบกลาง ภาคและปลายภาค	60 %
๒	1.1.3, 2.1.5, 3.1.1- 4, 4.1.1-4, 5.1.3-4	การนำเสนองานกลุ่มที่ให้ วิเคราะห์สถานการณ์จริงโดย ใช้ทฤษฎีในรายวิชาที่สอน	16	20 %
๓	1.1.1-2, 1.1.4-5, 2.1.3-4, 4.1.5, 5.1.1-2, 5.1.5	การบ้านและการเข้าชั้นเรียน และแบบทดสอบคุณธรรม จริยธรรม	5, 10, 15	20 %

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลัก

คู่มือทำวิจัยของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

หนังสือ วารสาร รายงาน งานวิจัย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ ฎุระเบียบต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่งอ้างอิงที่สำคัญอื่นๆ ซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม ได้แก่ เอกสารวิชาการ สื่อนำเสนอและวีดิทัศน์ที่เกี่ยวข้อง ในระบบออนไลน์

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับเครื่องมือ โครงการวิจัยทางการศึกษา วิทยาศาสตร์

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชาด้วยการประเมินการจัดการเรียนการสอนประจำภาคเรียน และการประเมินผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

## 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จากการสังเกตขณะสอน 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 เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่ได้มาจากงานวิจัยของอาจารย์

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	ปฏิบัติ	ปรนัย	อัตนัย
1	แนะนำรายวิชาการทำวิจัยฯ ความรู้พื้นฐานการสืบค้นข้อมูล จากเอกสารงานวิจัย และข้อมูล สารสนเทศ	2	4	2	2	0	0	10		0	5	10
2	การเสนอหัวข้อวิจัย และการเขียน เคา โครงการวิจัยทางชีววิทยา	1	2	2	2	1	4	12		5	0	5
3	การนำเสนอโครงการวิจัยฯ	1	2	4	2	1	2	12		0	0	10
4	การเลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ เหมาะสมในการทำวิจัย	1	2	4	2	1	2	12		5	0	5
5	การเก็บข้อมูลวิจัย	1	2	4	2	1	2	12		0	0	10
6	การใช้สถิติในการวิจัย	1	2	4	2	1	2	12		5	0	5
7	สาธิตการนำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย โดยอาจารย์ที่ปรึกษา	1	2	2	2	1	2	10		5	2	5
8	การเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	1	2	2	2	1	2	10		0	2	10
9	การนำเสนองานวิจัยแบบโปสเตอร์ และ บรรยาย โดยนักศึกษา	1	2	2	2	1	2	10		0	1	10
<b>รวม</b>		10	20	26	18	8	18	100		30	20	10

การวิเคราะห์การวัดประเมินตามสภาพจริง ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านที่ 1-5 (20 %)

ลำดับ	งานที่มอบหมาย	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
1	แนะนำรายวิชาการทำวิจัยฯ ความรู้พื้นฐานการสืบค้นข้อมูล จากเอกสารงานวิจัย และข้อมูล สารสนเทศ	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○
2	การเสนอหัวข้อวิจัย และการเขียนเค้า โครงการวิจัยฯ	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○
3	การนำเสนอโครงการวิจัยฯ	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○
4	การเลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ เหมาะสมในการทำวิจัย	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○
5	การเก็บข้อมูลวิจัย	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○
6	การใช้สถิติในการวิจัย	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○
7	สถิติการนำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย โดย อาจารย์ที่ปรึกษา	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○
8	การเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○
9	การนำเสนองานวิจัยแบบโปสเตอร์ และ บรรยาย โดยนักศึกษา	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○

การแสดงผลงาน การเขียน Learning Log และฝึกปฏิบัติการ / กระบวนการ บรรยายอภิปราย / ผลงาน ใบงาน และรายงานผลการทดลอง