



ปรับปรุง: พ.ศ. 2565

หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 1 ]

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)  
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย 0308330 การสอนเฉพาะสาขา  
ภาษาอังกฤษ 0308330 Specific Subject Teaching

2. จำนวนหน่วยกิต 3

(ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 2 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

ระดับปริญญาตรี  ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต  
 ระดับปริญญาโท  ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

วิชาพื้นฐาน  วิชาบังคับ  วิชาเลือก  
 วิชาเลือกเสรี  อื่น ๆ .....

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ธนิภา วศินยานุวัฒน์	ศึกษาศาสตร์/ สาขาการสอน วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	0902901174	Thanika.v@tsu.ac.th	



หลักสูตรการศึกษาด้าน  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 2 ]

#### 4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ธนิกา วศินยานุวัฒน์	ศึกษาศาสตร์/สาขา การสอนวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	0902901174	Thanika.v@tsu.ac.th	

#### 5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 1/2569 ชั้นปีที่ 3

5.2 จำนวนผู้เรียน 29 คน

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

มี ระบุ เช่น หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ อื่นๆ

ไม่มี

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

มี ระบุ .....

ไม่มี

8. สถานที่เรียน ห้องปฏิบัติการวิชาชีวเคมี EDU417 และห้องเรียน OP2

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หลักสูตร กศ.บ. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2566



หลักสูตรการศึกษาด้านนิติ  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 3 ]

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

เพื่อให้บัณฑิตเกิดการเรียนรู้/มีความสามารถ/มีสมรรถนะที่ต้องการด้านต่างๆ ดังนี้

- 1.1 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้
- 1.2 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาได้
- 1.3 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับออกแบบสื่อการสอน เครื่องมือการวัดผลและประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้
- 1.4 เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการออกแบบและทำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้
- 1.5 เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้หลากหลายวิธี
- 1.6 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพและสามารถทำงานแบบร่วมมือร่วมพลังได้ภายใต้กรอบแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

### 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 สามารถอธิบายความรู้เกี่ยวกับเกี่ยวกับหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้
2. CLO2 สามารถระบุ อธิบาย หลักการและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาได้
3. CLO3 สามารถออกแบบและทำสื่อการสอน เครื่องมือการวัดผลและประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้
4. CLO4 สามารถออกแบบและทำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้
5. CLO5 สามารถจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้หลากหลายวิธี
6. CLO6 สามารถระบุและอธิบายกรอบแนวคิดเกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพหรือ PLC ได้ และสามารถทำงานร่วมกันภายใต้กรอบแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพได้



หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 4 ]

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย)

การวิเคราะห์หลักสูตรและสาระการเรียนรู้วิชาเฉพาะ หลักการจัดการเรียนรู้และประเมินผลวิชาเฉพาะ การบูรณาการเนื้อหาสาระ วิธีสอนและเทคโนโลยี การพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิชาเฉพาะ ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะในชั้นเรียนและการสร้างชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพสำหรับครูวิชาเฉพาะ

Curriculum and content analysis of specific subject; principle and assessment of specific subject; integration of pedagogy content knowledge and technology; competency development of teaching specific subject; designing lesson plan; practice teaching specific subject in classroom and creating professional learning community for specific subject teacher

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
30	30	75

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

**การให้คำปรึกษารายกลุ่ม** คือ ใช้เวลา 3 ชั่วโมง ณ ห้องปฏิบัติการสาขาและในรูปแบบออนไลน์ นอกตารางเรียน (วันพุธช่วงเช้าเป็นหลัก) โดยให้คำแนะนำเฉพาะกลุ่มตามความสมัครใจหรือเฉพาะกลุ่มที่มีประเด็นต้องการปรึกษา

**การให้คำปรึกษารายบุคคล** คือ นัดนอกเวลาเป็นรายบุคคลตามความจำเป็นที่ต้องให้คำปรึกษาหรือกรณีทีนิสิตป่วยไม่สามารถมาเรียนได้ตามปกติ

**หมายเหตุ :** กระบวนการในการคำปรึกษาขึ้นอยู่กับประเด็นของนิสิต



หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 5 ]

#### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

##### 1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 สามารถอธิบายความรู้เกี่ยวกับเกี่ยวกับหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้
2. CLO2 สามารถระบุ อธิบาย หลักการและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษาได้
3. CLO3 สามารถออกแบบสื่อการสอน เครื่องมือการวัดผลและประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้
4. CLO4 สามารถออกแบบและทำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้
5. CLO5 สามารถจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้หลากหลายวิธี
6. CLO6 สามารถระบุและอธิบายกรอบแนวคิดเกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพหรือ PLC ได้ และสามารถทำงานร่วมกันภายใต้กรอบแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพได้

##### 2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	การจัดการเรียนรู้เชิงรุก 1. ให้วิพากษ์และเปรียบเทียบหลักสูตรแกนกลาง 51 และ 51 (ปรับ 60) 2. วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลาง 51 (ปรับ 60) 3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดเฉพาะวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และใบงาน 1. ผลการนำเสนอผลการเปรียบเทียบหลักสูตรทั้ง 2 2. ผลการวิเคราะห์เฉพาะหลักสูตรใหม่ 3. แบบสรุปสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดสิ่งที่นิสิตต้องรู้และมองให้เป็น
CLO2	การจัดการเรียนรู้เชิงรุก	การสังเกตแบบมีส่วนร่วม ผลการอภิปรายร่วม Exit tickets



หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 6 ]

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้วิเคราะห์และร่วมอภิปรายแนวทางการสอนวิทยาศาสตร์-ชีววิทยาจากประสบการณ์การเดิมของนิสิต ถอดบทเรียนด้านต่างๆ</li> <li>2. สาธิตการจัดการเรียนรู้บนฐานการสืบเสาะหาความรู้ และแสดงตัวอย่างการสอนชีววิทยาด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้</li> <li>3. ให้นิสิตออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ ม.ต้น</li> <li>4. ถอดบทเรียนการเรียนรู้เชื่อมโยงสู่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทางสะเต็มศึกษา</li> <li>5. วิเคราะห์วิถีทัศน์การสอนและให้นิสิตร่วมอภิปราย</li> <li>6. สาธิตการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา</li> <li>7. ร่วมอภิปรายการสอนสะเต็มศึกษา</li> <li>8. สรุปและนำเสนอแนวทางการสอนสะเต็มรูปแบบต่างๆ สำหรับวิชาชีววิทยา</li> <li>9. นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกอื่นๆ เช่น PBL PrBL SSI ADI เป็นต้น</li> </ol>	<p>อนุทินสะท้อนคิด</p> <p>ใบงาน เช่น การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสืบเสาะและสะเต็มศึกษา</p>
CLO3	<p>การจัดการเรียนรู้เชิงรุก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิเคราะห์สื่อการสอน กรณีศึกษา จากนิติตครูฝึกสอนปี 65</li> <li>2. ออกแบบสื่อการสอน 1 อย่างสำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา</li> <li>3. ออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้สำหรับนักเรียน</li> <li>4. นำสื่อตัวอย่างเป็นกรณีศึกษาเพิ่มเติม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใบงานผลการวิเคราะห์สื่อการสอนเรื่องระบบไหลเวียนเลือด</li> <li>2. ออกแบบและทำสื่อการสอนมา 1 เรื่อง</li> </ol>



หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 7 ]

CLO4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. วิเคราะห์ตัวอย่างแผนจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะและสะเต็มศึกษา</li><li>2. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในวิชาชีววิทยา</li><li>3. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มในวิชาชีววิทยา</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะในวิชาชีววิทยา</u></li><li>2. <u>แผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในวิชาชีววิทยา</u></li></ol>
CLO5	<p>การจัดการเรียนรู้เชิงรุก</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ทดลองสอนแบบจุลภาค ผ่านวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้</li><li>2. ทำโครงการ เรื่อง นวัตกรรมเลียนแบบธรรมชาติ เพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. แบบประเมินการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค</li><li>2. แบบประเมินผลงานนิสิต</li><li>3. อนุทินสะท้อนผลการเรียนรู้</li></ol>
CLO6	<p>การจัดการเรียนรู้เชิงรุก</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ประมวลกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่างๆ ในรูปแบบกลุ่ม และให้นิสิตถอดบทเรียน</li><li>2. วิเคราะห์จากสิ่งที่นิสิตถอดบทเรียนออกมาเชื่อมโยงสู่กรอบแนวคิดของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ</li><li>3. บรรยายและสรุปจากกรอบมาตรฐานวิชาชีพครูเพื่อเชื่อมโยงกับบทเรียนให้นิสิต</li><li>4. สะท้อนผลการเรียนรู้</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. สังเกตแบบมีส่วนร่วม</li><li>2. จัดบันทึกผลการวิเคราะห์การเรียนรู้ของนิสิต</li><li>3. อนุทินสะท้อนผลการเรียนรู้</li></ol>



หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต  
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัยศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 8 ]

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	แนะนำรายวิชา และสร้างข้อตกลงร่วมกันในการเรียนรู้รายวิชา	1:00		นำเสนอ timeline และแผนผ่าน PPT	
2	บทนำ ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การรู้วิทยาศาสตร์ (เน้นชีววิทยา)	1:00		อภิปรายกลุ่ม : การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	
3	บทที่ 1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์-ชีววิทยา	0:15		ชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้	
		0:30	0:30	- เปรียบเทียบหลักสูตรแกนกลาง 51 และ 51 (ปรับปรุง 60)	
		1:00	1:00	- วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลาง 51 (ปรับปรุง 60)	
		1:00	1:30	- วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดเฉพาะวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	
		0:45		สรุปและถอดบทเรียน	
4	บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-ชีววิทยา	2:00		อภิปรายร่วม บรรยาย PPT	
5	บทที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทางการสืบเสาะหาความรู้	0:30		บรรยาย : Timeline	
		1:00	1:00	วิเคราะห์กรณีศึกษา : กรณีปัญหา	
		0:30	0:30	การสะท้อนคิด : สิ่งที่ได้เรียนรู้จากกรณีศึกษา	
		2:00	2:00	สาธิตการสอน	
		1:00	2:00	ออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ	
		0:30		สรุปบทเรียน	
6	บทที่ 4 การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	1:00		อภิปรายร่วม : เชื่อมโยงแนวทางการเรียนรู้จากการสืบเสาะสู่สะเต็มศึกษา	
		1:00	1:30	วิเคราะห์กรณีศึกษาการสอนสะเต็มศึกษา	
			1:00	อภิปรายร่วมและถอดบทเรียน	



หลักสูตรการศึกษาด้าน  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 9 ]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
		1:30		บรรยาย : สะเต็มศึกษา	
		2:00	6:00	ปฏิบัติ : โครงการนวัตกรรมเลียนแบบธรรมชาติเพื่อการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา	
		1:00		สะท้อนผลการเรียนรู้	
7	บทที่ 5 การวัดและประเมินผล เรียนรู้วิทยาศาสตร์-ชีววิทยา	2:00	3:00	ฝึกปฏิบัติ ณ สถานประกอบการ	
8	บทที่ 6 การออกแบบและทำ แผนการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์-ชีววิทยา	1:00	3:00	ปฏิบัติ นิสิตนำเสนอ วิพากษ์และให้ข้อเสนอแนะ	
9	ฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบ จุลภาค	4:00	8:00	ฝึกปฏิบัติการสอนจริง ณ ห้องปฏิบัติการ การสอนเฉพาะสาขา	
10	บทที่ 7 กรอบแนวคิดด้านชุมชน การเรียนรู้ทางวิชาชีพ	3:00		อภิปรายร่วม บรรยาย PPT สะท้อนผลการเรียนรู้	
17	สอบปลายภาค				
18	สอบปลายภาค				
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	30	30		

## 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

### 2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

#### ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสะท้อนคิดของนิสิต

#### ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 สามารถอธิบายความรู้เกี่ยวกับ เกี่ยวกับหลักสูตรและวิเคราะห์	Authentic Assessment	การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และใบงาน	15



หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 10 ]

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้			
CLO2 สามารถระบุ อธิบาย หลักการ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ในวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาได้	Authentic Assessment	การสังเกตแบบมีส่วนร่วม แบบประเมินผลการปฏิบัติ และใบงาน	15
CLO3 สามารถออกแบบและทำสื่อ การสอน เครื่องมือการวัดผลและ ประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชีวภาพและชีววิทยาได้	Authentic Assessment	การสังเกตแบบมีส่วนร่วม แบบประเมินผลการปฏิบัติ และใบงาน	20
CLO4 สามารถออกแบบและทำ แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชีวภาพและชีววิทยาได้	Authentic Assessment	แบบสังเกต ใบงาน	10
CLO5 สามารถจัดการเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้ หลากหลายวิธี	Authentic Assessment	แบบประเมินผลการปฏิบัติ แบบสังเกต วิธีทัศน์บันทึกการสอน	30
CLO6 สามารถระบุและอธิบายกรอบ แนวคิดเกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ทาง วิชาชีพหรือ PLC ได้ และสามารถ ทำงานร่วมกันภายใต้กรอบแนวคิด ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพได้	Authentic Assessment	การสังเกตแบบมีส่วนร่วม แบบประเมินผลการปฏิบัติ	10
<b>รวม</b>			<b>100</b>

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

85-100	77-84	70-76	61-69	50-60	41-49	35-40	0-34
A	B+	B	C+	C	D+	D	F

**คำอธิบายเพิ่มเติม**

ก. ให้สัญลักษณ์หรือให้ค่าระดับชั้น A, B, ....., F



หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 11 ]

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

### 3. การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถดำเนินการอุทธรณ์ผลการเรียนได้ตามกระบวนการของคณะฯ

#### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

##### 1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

- กระทรวงศึกษาธิการ (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กรกนก เลิศเดชาภักดิ์ และชาติรี ฝ่ายคำตา. (2562). “การวิเคราะห์แนวปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ที่พบในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง)”. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 10(2), 231-246.
- สุพรรณิ ขาญประเสริฐ. 2557. “Inquiry กำลังจะหายไป.” *นิตยสาร สสวท (มกราคม - กุมภาพันธ์ 2557)* 182(42): 3-5.
- วาริรัตน์ แก้ววโร. (2564). **การพัฒนาหลักสูตรจากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ**. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- มารุต พัฒผล. (2567). **แนวคิดหลักการพัฒนาหลักสูตร**. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้.
- นิพนธ์ จันเลน. 2557. “Inquiry กำลังจะหายไป.” *นิตยสาร สสวท (มกราคม - กุมภาพันธ์ 2557)*: 6-9.
- จิระวรรณ เกษสิงห์ และ วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2554). “การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้”. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม* 30(1), 84-105.
- ชาติรี ฝ่ายคำตา. (2551). “การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้.” *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 11(1), 33-45.



หลักสูตรการศึกษาระดับ  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ซีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 12 ]

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2557. **สะเต็มศึกษา Science Technology Engineering and Mathematics Education (STEM Education)**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.

สิรินภา กิจเกื้อกูล. (2566). **การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Science Learning Management)**. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.

Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. Arlington, AV: NSTA press.

Bybee, R. W. (2011). “NGSS and the Next Generation of Science Teachers.” *Journal Science Teacher Education*, 25: 211–221.

Kelley, R. T. and Knowles J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3: 1-11

Anakara, H. R. S. (2021). “Assessment of Biological Literacy Levels Among Third-Grade Secondary School Students in Medina.” *International Education Studies*, 14(7), 1913-9039

Semilarski, H. & Laius, A. (2021). “Exploring Biological Literacy: A Systematic Literature Review of Biological Literacy.” *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1181-1197.

National Research Council. (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academies Press.

National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A guide for teaching and learning*. Washington, DC: National Academies Press.

National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: National Academies Press.

National Research Council. (2013). *Next Generation Science Standards: For States, By States*. Washington, DC: The National Academies Press.

## 2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

นิพนธ์ จันเลน. 2557. “Inquiry กำลังจะหายไป.” *นิตยสาร สสวท* (มกราคม - กุมภาพันธ์ 2557): 6-9.

สุพรรณิ ชาญประเสริฐ. (2557). “สะเต็มศึกษากับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.” *นิตยสาร สสวท* (มกราคม - กุมภาพันธ์ 2557) : 3.



หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ซีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 13 ]

### 3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

International Journal of Science Education

Piinterest (Science teaching/STEM educaion)



หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 14 ]

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชานี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้นิสิตได้แสดงความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นการมีส่วนร่วมและการสะท้อนคิดผ่านกลยุทธ์ดังต่อไปนี้:

**การประเมินระหว่างภาคเรียน:** จัดให้มีกิจกรรม Exit Ticket (การเขียนสะท้อนคิดสั้นๆ ท้ายคาบ) เพื่อตรวจสอบความเข้าใจและความพึงพอใจของนิสิตในแต่ละหัวข้อหลัก และนำมาปรับแนวทางการสอนในสัปดาห์ถัดไป และมีการสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์ผู้สอนและตัวแทนนิสิตในช่วงกลางภาคเรียน เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะเกี่ยวกับภาระงานและบรรยากาศการเรียนรู้

**การประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน:** ให้นิสิตทำแบบประเมินผลการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยเมื่อสิ้นสุดภาคเรียน จัดทำแบบสอบถามออนไลน์เฉพาะรายวิชา (Anonymous Google Form) เพื่อเจาะลึกความพึงพอใจต่อสื่อการสอน รูปแบบกิจกรรมกลุ่ม และเกณฑ์การให้คะแนน

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาทักษะและรูปแบบการถ่ายทอดความรู้ มีกลยุทธ์ดังนี้:

**การประเมินโดยนิสิต:** ประเมินจากผลคะแนนและข้อเสนอแนะในระบบประเมินอาจารย์ผู้สอนของมหาวิทยาลัยเมื่อสิ้นสุดภาคเรียน การสังเกตระดับการมีส่วนร่วมและการโต้ตอบของนิสิตในชั้นเรียนระหว่างที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

**การประเมินโดยเพื่อนร่วมวิชาชีพและทีมผู้สอน:** จัดให้มีระบบการสังเกตการณ์สอน โดยเชิญอาจารย์ในสาขาวิชาเข้าร่วมสังเกตการสอนอย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาชีพเกี่ยวกับเทคนิคการสอนและการใช้สื่อ และการประชุมร่วมกันของทีมผู้สอนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและประเมินภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนช่วงกลางภาคเรียน

**การประเมินโดยตนเอง:** อาจารย์ผู้สอนจัดทำบันทึกหลังการสอนทุกครั้ง เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างแผนการสอนและพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้จริงของนิสิต



หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 15 ]

### 3. การปรับปรุงการสอน

จากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต และผลการประเมินการสอนในภาคเรียนที่ผ่านมา รายวิชามีแนวทางและกลยุทธ์ในการปรับปรุงการสอน ดังนี้:

**การปรับปรุงการสอนระหว่างภาคเรียน:** นำข้อเสนอแนะและปัญหาจากการสะท้อนคิดท้ายคาบของนิสิตมาปรับปรุงรูปแบบการถ่ายทอด เพิ่มตัวอย่างเชิงปฏิบัติ หรือจัดทำสื่อการสอนเสริม เพื่อช่วยนิสิตกลุ่มที่เรียนตามไม่ทัน

**การพัฒนาและปรับปรุงอย่างเป็นระบบหลังสิ้นสุดภาคเรียน:** จัดประชุมทีมผู้สอนเพื่อวิเคราะห์ผลการเรียนและผลประเมินรายวิชา เพื่อนำมาปรับปรุงสัดส่วนคะแนน ภาระงาน และเนื้อหาให้สอดคล้องกับศักยภาพของนิสิตในเทอมถัดไป ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนทำวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Action Research) เพื่อพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการสอนใหม่ๆ สำหรับหัวข้อที่นิสิตส่วนใหญ่มักประสบปัญหาในการทำความเข้าใจ และสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในรายวิชา

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

รายวิชามีกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต เพื่อความโปร่งใส เที่ยงตรง และเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ดังนี้:

**กระบวนการทวนสอบเครื่องมือวัดผล (ก่อนการสอบ):** จัดให้มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือตัวแทนอาจารย์ในสาขาวิชา ร่วมกันตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบ (ทั้งกลางภาคและปลายภาค) รวมถึงเกณฑ์การประเมินผลงาน (Rubric Score) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) ก่อนนำไปใช้จัดสอบ

**กระบวนการทวนสอบการให้คะแนนและตัดเกรด (หลังการสอบ):** แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับภาควิชา/คณะ เพื่อทำหน้าที่สุ่มตรวจกระดาษคำตอบ รายงาน และผลงานของนิสิต (อย่างน้อยร้อยละ 10 ของจำนวนนิสิตทั้งหมด หรือสุ่มจากกลุ่มคะแนนสูง กลาง และต่ำ) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเป็นธรรมในการให้คะแนนของอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งมีการประชุมพิจารณาความเหมาะสมของการกระจายตัวของเกรด (Grade Distribution) โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรก่อนการอนุมัติผลการเรียนขั้นสุดท้าย



หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 16 ]

**การเปิดโอกาสให้นักศึกษาตรวจสอบ:** อาจารย์ผู้สอนเปิดเผยคะแนนเก็บและเฉลยข้อสอบกลางภาคเรียน เพื่อให้บัณฑิตได้ตรวจสอบความถูกต้องของคะแนนตนเอง และมีช่องทางให้นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขอตรวจสอบและขอทบทวนคะแนนสอบปลายภาคเรียนได้ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

รายวิชามีกระบวนการนำผลการประเมินทั้งหมดมาทบทวนและวางแผนปรับปรุงอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ดังนี้:

**การจัดทำรายงานผลการดำเนินการ (มคอ.5):** เมื่อสิ้นสุดภาคเรียน อาจารย์ผู้สอนจะนำผลการประเมินการสอนโดยนิสิต ผลการเรียน (เกรด) และรายงานจากคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์มาทำการวิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน อุปสรรค รวมถึงแนวทางแก้ไข บันทึกไว้ใน มคอ.5 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคเรียน

**การทบทวนร่วมกับภาควิชา/หลักสูตร:** นำรายงาน มคอ.5 เข้าสู่ที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ ประเมินประสิทธิผลของรายวิชา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในภาพรวม

**การวางแผนและส่งต่อสะท้อนผลสู่ภาคเรียนถัดไป:** นำข้อสรุปและแนวทางการปรับปรุงที่ผ่านการเห็นชอบจากที่ประชุมหลักสูตร ไปปรับใช้ในการพัฒนาสื่อการสอน รูปแบบกิจกรรม หรือเกณฑ์การวัดผล สำหรับการเปิดสอนในครั้งต่อไป และระบุแนวทางที่ได้รับการปรับปรุงนั้นไว้ในหมวดที่ 8 ของ มคอ.3 ในภาคเรียนถัดไป เพื่อแสดงถึงกระบวนการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement)

## 6. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

รายวิชามีกระบวนการทบทวนและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อสะท้อนผลสู่การเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยหลังสิ้นสุดภาคเรียน อาจารย์ผู้สอนจะนำผลประเมินจากนิสิต บันทึกการสอน การกระจายตัวของเกรด และผลการทวนสอบ มาวิเคราะห์จุดแข็งและจุดที่ต้องพัฒนาเพื่อจัดทำรายงาน มคอ.5 เสนอต่อหลักสูตรภายใน 30 วัน จากนั้นจะนำ มคอ.5 เข้าสู่ที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อทบทวนประสิทธิผลและเชื่อมโยงภาพรวมของหลักสูตร ร่วมกับการระดมสมองหาทางแก้ไขปัญหาเชิงระบบ ก่อนจะนำมติที่ได้ไปปรับปรุงรายละเอียดใน มคอ.3 สำหรับใช้ในภาคเรียนถัดไป เช่น การปรับสื่อการสอน การจัดกิจกรรมแบบเชิงรุกที่เหมาะสมควบคู่กับการทำวิจัยในชั้นเรียน



หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 17 ]

### ภาคผนวก

### ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

**ตารางที่ 1** แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

(PLOs) (หมายเลขในตาราง = Sub LOs)

[รหัสวิชา]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)				
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLOn
CLO1 สามารถอธิบายความรู้เกี่ยวกับเกี่ยวกับหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้	✓	✓			
CLO2 สามารถระบุ อธิบาย หลักการและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาได้	✓	✓	✓		
CLO3 สามารถออกแบบและทำสื่อการสอนเครื่องมือการวัดผลและประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้	✓	✓	✓		
CLO4 สามารถออกแบบและทำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้	✓	✓	✓	✓	
CLO5 สามารถจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและชีววิทยาได้หลากหลายวิธี	✓	✓	✓	✓	
CLO6 สามารถระบุและอธิบายกรอบแนวคิดเกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพหรือ PLC ได้ และสามารถทำงานร่วมกันภายใต้กรอบแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพได้	✓	✓	✓	✓	



หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 18 ]

**ตารางที่ 2 แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ**  
(โดยพิจารณาจาก เล่ม มคอ.2 หมวดที่ 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
PLO 1 ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีตาม จรรยาบรรณวิชาชีพครู	K1 จิตวิทยาสำหรับครูเพื่อพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 K2 สร้างสรรค์พื้นที่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์/ฟิสิกส์ S1 ปฏิบัติหน้าที่สอนในสถานศึกษา A1 ตระหนักในคุณค่าของผู้เรียนที่มีความแตกต่าง A2 เคารพสิทธิ ศักดิ์ศรี และคุณค่าของ ผู้เรียน
PLO 2 พัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์/ชีววิทยา สำหรับผู้เรียนใน ศตวรรษที่ 21	K1 หลักการ แนวคิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาชุมชน K2 การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ด้านการศึกษาของชุมชน K3 แนวปฏิบัติที่ดีของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/ฟิสิกส์ K4 สะเต็มศึกษา S1. ทักษะด้านการสืบเสาะหาความรู้ S2. การทำงานร่วมกัน S3.สามารถสื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ S4 การประเมินตนเอง (Monitoring self) A1 มีความรับผิดชอบ A2 เรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) A3 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
PLO 3 ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการ จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/ฟิสิกส์	K1 การบูรณาการความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีในการสอน วิทยาศาสตร์/ฟิสิกส์ ระดับโรงเรียน K2 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมในการสร้างสรรค์พื้นที่การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์/ฟิสิกส์ K3 สะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม S1 ออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/ฟิสิกส์ โดยใช้ เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม S2 ใช้และประเมินเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ S3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม



หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชีววิทยา)  
รหัสวิชา 0308330

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย ศึกษาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา การสอนเฉพาะสาขา

[ 19 ]

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
	A1 ความรับผิดชอบ A2 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น A3 จิตสำนึกและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี
PLO 4 แก้ปัญหาที่ซับซ้อนโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์/ฟิสิกส์ มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์/ฟิสิกส์	K1 สะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม K2 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านความหลากหลายทางวัฒนธรรม เชื้อชาติ ศาสนา วิถีชีวิต ความคิด การปฏิบัติของกลุ่มชนในสังคม
	S1 ทักษะการแก้ปัญหา S2 คิดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์
	A1 เพียรพยายาม A2 รับผิดชอบ A3 ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น