

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**มหาวิทยาลัยขอนแก่น**  
**ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์**

**หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
311111 ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ  
BIOLOGY FOR PHYSICAL SCIENCE
2. จำนวนหน่วยกิต  
3 (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
เป็นรายวิชาบังคับ ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน (ถ้ามีหลายคน ใสให้ครบตามที่เป็นจริง)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นางสาว ละเอียด นาคกระแสร		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.
1	นาย อลงกลด แทนอมทอง		รองศาสตราจารย์	ปร.ด.

อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นางสาว ละเอียด นาคกระแสร		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.
1	นาง ประวีณา มณีรัตนรุ่งโรจน์		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.
1	นาย วัฒนา พัฒนากุล		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.
1	นางสาว ศุจีภรณ์ อธิบาย		อาจารย์	
1	นาย อลงกลด แทนอมทอง		รองศาสตราจารย์	

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษา ชั้นปีที่
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
  - 6.1 รายวิชาที่เรียนมาก่อนและต้องสอบผ่าน (\*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ)
  - 6.2 รายวิชาที่เรียนมาก่อนแต่ไม่จำเป็นต้องสอบผ่าน (\*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ ตามด้วยเครื่องหมาย #)
  - 6.3 หากใช้วิชาอื่นที่เทียบเท่ากันแทนได้ตาม 6.1 และ 6.2 (\*ให้เพิ่มข้อความ "หรือรายวิชาที่เทียบเท่ากัน" หรือ "or equivalent" ต่อท้ายรหัสวิชานั้นๆ)
7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisites)
  - 7.1 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกันให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ

7.2 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(ยกเว้นลงทะเบียนซ้ำ) ให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ

8. สถานที่เรียน  
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด  
2012-07-06

## หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา  
1.1 เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้และเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการพิสูจน์ปรากฏการณ์ ทางธรรมชาติ การค้นพบธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตต้องผ่านการพิสูจน์ด้วยกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ด้วยเช่นกัน การค้นพบต้องมีหลักฐานที่ผ่านการตรวจสอบและเชื่อถือได้ ในการ ค้นพบแต่ละครั้งทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ การสะสมองค์ความรู้จะทำให้เกิดความเข้าใจใน ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตมากยิ่งขึ้น 1.2 เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในหลักการทางธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต เรียนรู้ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์สิ่งมีชีวิต หลักการถ่ายทอดพันธุกรรม โครงสร้างและ สรีรวิทยาของสัตว์ โครงสร้างและสรีรวิทยาของพืช นิเวศวิทยา 1.3 เพื่อให้ศึกษามุมมองความรู้ที่มีจากวิชานี้ วิเคราะห์ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมที่ประสบในชีวิตประจำวัน ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์กายภาพได้
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา  
เพื่อให้สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบหลักสูตรมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

## หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินงาน

1. คำอธิบายรายวิชา  
ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ ลำดับโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตจากเซลล์ไปถึงร่างกาย หลักการทางเคมีของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์และการเจริญของ สิ่งมีชีวิต สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืชและสัตว์ ชีววิทยาของจุลินทรีย์ พันธุศาสตร์และชีววิทยา ระดับโมเลกุล นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ทรัพยากร  
Basic knowledge in biology concerning human everyday life, structural order from cells to organisms, reproduction and development of organisms, principles of chemistry of life, basic physiology of plants and animals, biology, of microorganisms, genetics and biotechnology, ecology and natural resource conservation.
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา  
บรรยาย45 ปฏิบัติการ0 สอนเสริม0 ฝึกภาคสนาม/ฝึกงาน0 ศึกษาด้วยตนเอง90 รวม135
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

## หมวดที่ 4. การพัฒนาและการเรียนรู้ของนักศึกษา

- 1 คุณธรรม จริยธรรม

- 1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา
  - (1) 1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและหรือวิชาชีพ (1.1)
  - (2) 1.2 มีวินัย ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม (1.2)
  - (3) 1.3 มีจิตสาธารณะ รักและภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และประเทศชาติ (1.3)
- 2 วิธีการสอน
  - (1) 2.1 บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา ตัวอย่างของการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ของสิ่งมีชีวิต
  - (2) 2.2 อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณของวิทยาศาสตร์ การมีวินัย ตรงต่อเวลา ใส่ใจปัญหาของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม แสดงจิตสำนึกในการดูแลสิ่งแวดล้อม
  - (3) 2.3 การสอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนาระหว่างการเรียนการสอน
- 3 วิธีการวัดและประเมินผล
  - (1) 3.1 ผลงานจากการส่งงาน และการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล
  - (2) 3.2 การบันทึกความมีวินัยต่อการเรียน และการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน

## 2 ความรู้

- 1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา
  - (1) 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาชีววิทยา (2.1)
  - (2) 1.2 มีทักษะและประสบการณ์การเรียนรู้ในสาขาวิชาชีววิทยา (2.2)
  - (3) 1.3 มีความรู้ความเข้าใจในพัฒนาการใหม่ๆ ในสาขาวิชา (2.3)
- 2 วิธีการสอน
  - (1) 2.1 บรรยาย
  - (2) 2.2 การถาม-ตอบในชั้นเรียน และการทดสอบย่อย
  - (3) 2.3 กำหนดโจทย์ทำรายงาน และการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง
  - (4) 2.4 การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค
- 3 วิธีการวัดและประเมินผล
  - (1) 3.1 การทำรายงานและการทำการบ้าน
  - (2) 3.2 การทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค

## 3 ทักษะทางปัญญา

- 1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา
  - (1) 1.1 สามารถค้นหา ทิศความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการพัฒนาความรู้และการแก้ปัญหาทางวิชาการได้อย่างสร้างสรรค์ (3.1)
  - (2) 1.2 สามารถในการคิดวิเคราะห์และริเริ่มสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนในการแก้ปัญหการทำงานได้ (3.2)
  - (3) 1.3 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ (3.3)
- 2 วิธีการสอน
  - (1) 2.1 การบรรยาย มีการยกกรณีศึกษาประกอบ
  - (2) 2.2 การมอบหมายรายงาน
- 3 วิธีการวัดและประเมินผล

- (1) 3.1 การทำรายงานและการทำกรบ้าน
- (2) 3.2 การทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค

#### 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา
  - (1) 1.1 มีภาวะผู้นำ  
มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม (4.1)
  - (2) 1.2 ตระหนักในความแตกต่างหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี (4.2)
  - (3) 1.3 มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและสาขาวิชาการ/วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (4.3)
- 2 วิธีการสอน
  - (1) 2.1 มอบหมายโจทย์ปัญหาให้นักศึกษา บางโจทย์เป็นการทำรายงานเดี่ยว บางโจทย์เป็นการทำรายงานกลุ่ม
  - (2) 2.2 ให้ชื่อแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ พร้อมให้แนวทางการสืบค้น และการคัดเลือกข้อมูล
- 3 วิธีการวัดและประเมินผล
  - (1) 3.1 ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาส่ง ในรายงานเดี่ยวพิจารณากระบวนการคิดวิเคราะห์ และการส่งงานภายในเวลาที่กำหนด สำหรับรายงานกลุ่ม เกณฑ์การพิจารณาเพิ่มเติมจากการพิจารณารายงานเดี่ยวอีก 1 ประการคือการรวบรวมแนวความคิดของสมาชิกภายในกลุ่ม

#### 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ( 1.1
  - 1 มีความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์หรือกระบวนการวิจัยในการคิดวิเคราะห์หรือแก้  
) ปัญหาในชีวิตประจำวันและในการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้ (5.1)
  - ( 1.2 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง  
2 การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ  
) เพื่อประโยชน์ในการศึกษาในสาขาวิชาการ/วิชาชีพได้ (5.2)
  - ( 1.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม (5.3)

3  
)

##### วิธีการสอน

- (1) 2.1 บรรยายหลักการคณิตศาสตร์และสถิติ  
ให้นักศึกษาเห็นความเชื่อมโยงระหว่างกฎของคณิตศาสตร์และหลักการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลของสิ่งมีชีวิต
- (2) 2.2 มอบโจทย์ หัวข้อ ให้ไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากสื่อสารสนเทศ

##### วิธีการวัดและประเมินผล

- (1) 3.1 ตรวจการบ้าน
- (2) 3.2 ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค

6 ทักษะพิสัย

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1.

แผนการสอน

ลำดับ ตอนที่	หน่วย บทและหัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	ผลการเรียน รู้						วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	อาจารย์ผู้สอน
			1	2	3	4	5	6					
1-3	1. การศึกษาสิ่งมีชีวิต 1. บทนำ 2. หลักการทางเคมีของสิ่งมีชีวิต 3. ลำดับโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต	7.5	●	●	●	●	●	●	1. อธิบายความหมายของสิ่งมีชีวิตได้ 2. ทราบถึงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อค้นหาคำตอบที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต 3. ทราบถึงโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์และองค์ประกอบต่างๆ ของเซลล์ และการทำงานร่วมกันของอแกเนลล์ต่างๆ 4. สามารถอธิบายขั้นตอนต่างๆ ของการหายใจระดับเซลล์	- ชี้แจงรูปแบบการเรียนแ และการประเมินผลของราย วิชา - แนะนำหนังสือและแหล่ง สืบค้นข้อมูล - บรรยายประกอบสไลด์ power point เน้นภาพประกอบ และยกตัวอย่างสิ่งที่พบเ เห็นในชีวิตประจำวัน โดยใช้คำถามนำเรื่อง เพื่อดำเนินเนื้อหา - สรุปเนื้อหา ทดสอบความเข้าใจโดยก การทำแบบทดสอบย่อย - การจับคู่ตอบคำถาม จากใบงานหรือมอบหมา ยให้สืบค้นข้อมูล	- power point - เอกสารปร ะกอบการส อน - e- learning	- การตอบคำถามจากการให้สืบ ค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารส เทศ - การสอบกลางภาค	รศ.ดร. วัฒนา พัฒนา กุล
4-6	พันธุศาสตร์และชีววิทยาโมเลกุล 4. การสืบพันธุ์ระดับเซลล์และพันธุศาสตร์	9	●	●	●	●	●	1. สามารถอธิบายการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิ สได้ 2.	บรรยาย	- Power point - ตัวอย่าง	-การสอบกลางภาค	รศ. ดร. อลงกล	

<p>ร์ 4.1 การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส 4.2 พื้นฐานการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ 4.3 ความสำคัญของโครโมโซม 4.4 การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมตามก ฎของเมนเดล และยกตัวอย่างการใช้กฎของเมนเดลใ นการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมในสิ่ง มีชีวิต ที่มีรูปแบบพิเศษ 4.5 สารพันธุกรรม 4.6 การจำลองโครโมโซม 4.7 ยีนและหน้าที่ของยีน 4.8 การควบคุมการแสดงออกของยีน และยกตัวอย่าง Lac operon 4.9 แนวคิดและกระบวนการพื้นฐานของก การยีนโคลนนิ่ง การดัดแปลงพันธุกรรม และการสร้างสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกร รม</p>					<p>สามารถอธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมไ ด้ 3. สามารถบอกหน้าที่ของยีนและการควบคุมการแสดง ออกของยีน และการใช้ประโยชน์ได้</p>				<p>ด แทนอ อมทอง</p>
<p>7-9 การสืบพันธุ์และการเจริญของสัตว์ สรีรวิทยาเบื้องต้นของสัตว์ 5. การสืบพันธุ์และการเจริญของสัตว์ 6. โครงสร้างและสรีรวิทยาของสัตว์</p>	<p>9</p>				<p>1. อธิบายความหมายของการสืบพันธุ์และการเจริญของ สัตว์ได้ 2. อธิบาย รูปแบบการสืบพันธุ์ทั้งไม่อาศัยเพศและอาศัยเพศได้ 3. สามารถอธิบายเปรียบเทียบระบบสืบพันธุ์และกระบ วนการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของสัตว์ชั้นสูงทั้งเพศผู้และเ เพศเมีย 4. รู้เกี่ยวกับรูปแบบและกระบวนการปฏิสนธิ 5. สามารถอธิบายขั้นตอนการเจริญของเอ็มบริโอ 6.</p>	<p>บรรยาย</p>	<p>- Power point - ตัวอย่าง</p>	<p>- การสอบปลายภาค</p>	<p>ผศ.ดร. ละเอีย ด นาकर ะแสร์</p>

					อธิบายกลไกการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายได้				
10-13	การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของพืช สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช 7. การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของพืช 8. สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช	7.5			1. สามารถอธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศและอาศัยเพศของพืชได้ 2. สามารถอธิบายกระบวนการเจริญเติบโตของพืชได้ 3. สามารถอธิบายกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืชเช่น การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืชได้	- บรรยาย - ถาม-ตอบคำถามในชั้นเรียน	- Power point	- สังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษารายบุคคล - การสอบปลายภาค	ผศ.ดร. ประวีณา มณีรัตน์ รุ่งโรจน์
13-15	นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ทรัพยากร 9. นิเวศวิทยาและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 9.1 ประชากร - แบบแผนการเจริญของประชากร ปัจจัยควบคุมการเติบโตของประชากร ประชากรมนุษย์ 9.2 ชุมชน -นิช โครงสร้างชุมชน และปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างชุมชน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสปีชีส์ การเปลี่ยนแปลงแทนที่ ชุมชนบนเกาะและแผ่นดินใหญ่ 9.3 ระบบนิเวศ - องค์ประกอบของระบบนิเวศ การส่งถ่ายพลังงานในระบบนิเวศ biogeochemical cycle การสะสมและการขยายสารพิษทางชีวภาพในระบบนิเวศ	7.5			ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับประชากร ชุมชน ระบบนิเวศ และปัญหาสภาวะแวดล้อม	- การบรรยายในชั้นเรียน พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ กรณีศึกษา - การมอบหมายงานให้นักศึกษาสืบค้น	- สื่อ Power Point - สื่ออินเทอร์เน็ต	- การสอบปลายภาค	อ.ดร.ศุภจิภรณ์ อธิบาย



<p>ระบบนิเวศเปรียบเทียบ 9.4 ปัญหาสถานะแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ - ปัญหาสถานะแวดล้อมต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสุขภาพของมนุษย์ มลพิษ ความปลอดภัยทางชีวภาพและความเสี ยอันเนื่องจากอาชีพ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ บทบาทของนักวิชาการต่อปัญหาสภาวะ แวดล้อมและความหลากหลายทางชี วภาพ</p>										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลักษณะการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนคะแนน	หมายเหตุ
1. การสอบกลางภาค	7	40	
2. การสอบปลายภาค	15	60	

## หมวดที่ 6. ทรัพยากรการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

Campbell, N.A. and Reece, J.B. 2004. Biology. 7th ed. Benjamin Cummings

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Starr, C. 2007. Biology: Concepts and applications. ชีววิทยา เล่ม 1. แปลและเรียบเรียงโดย ทีมคณาจารย์ ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัย ขอนแก่น. บริษัท เจเอสที พับลิชชิ่ง จำกัด, กรุงเทพฯ.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Audesirk, T., Audesirk, G. and Byers, B.E. 2002. Biology. Life on Earth. 6th ed. Prentice-Hall, Inc., New Jersey. Hopkins, W.G. and Hüner, N.P.A. 2004. Introduction to Plant Physiology. 3rd edition. John Wiley and Sons, New York. e-learning รายวิชา 311 101 Biology I (<http://ilearn.kku.ac.th/courseware/>)

## หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การประเมินโดยมหาวิทยาลัย - การประเมินการสอนของอาจารย์ออนไลน์โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียน

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การประเมินตนเองด้านประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ - การนำเสนอระดับคะแนนหรือเกรดต่อที่ประชุมภาควิชา และที่ประชุมกรรมการ ประจำคณะ

### 3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน - การเข้าอบรมด้านการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านการสอนสอนแทรกคุณธรรม จริยธรรม การสอนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ การอบรมเทคนิคการสอน และการผลิตสื่อ

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- มีการประชุมพิจารณาระดับคะแนน หรือเกรด เพื่อถ่วงน้ำหนักมาตรฐานระดับคะแนน - มีการทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา - ให้นักศึกษามีสิทธิในการขอตรวจสอบระดับคะแนน หากเห็นว่าผลการประเมินอาจมี ความผิดพลาด

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ภาควิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการ สอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินของภาควิชา การรายงานวิชา โดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการ ทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนา ในรายงานรายวิชา เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป