



มคอ. ๓ รายละเอียดของรายวิชา  
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๐-๐๗๔-๒๐๒ ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน  
(Fundamental Biochemistry Laboratory)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๖  
คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยย่นราชิวาสราชนครินทร์

## สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวดที่ ๑	ข้อมูลทั่วไป	๑
หมวดที่ ๒	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	๒
หมวดที่ ๓	ลักษณะและการดำเนินการ	๒
หมวดที่ ๔	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	๒
หมวดที่ ๕	แผนการสอนและการประเมินผล	๕
หมวดที่ ๖	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	๑๐
หมวดที่ ๗	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	๑๐

## รายละเอียดของรายวิชา Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์  
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา : ๑๐-๐๗๔-๒๐๒ ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน  
(Fundamental Biochemistry Laboratory)
๒. จำนวนหน่วยกิต : ๑ หน่วยกิต ๑(๐-๓-๐)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :  
เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :
  - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา  
อาจารย์มาตีนา น้อยทับทิม  
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โทร. ๐๘๖- ๕๑๒๔๔๗๑ E-mail : jerdena@hotmail.com
  - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา
    - ๑) อาจารย์มาตีนา น้อยทับทิม  
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โทร. ๐๘๖- ๕๑๒๔๔๗๑ E-mail : jerdena@hotmail.com
    - ๒) อาจารย์นาริสา บินหะยีดิง  
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โทร. ๐๘๔-๙๙๗๖๒๖๔ E-mail : Sa๖๑๖๒\_pnu@hotmail.com
    - ๓) อาจารย์มุฮัมมัดบาคอรี ยูโซ๊ะ  
โทร. ๐๙๑-๐๔๘๗๒๓๖ E-mail : muhammadbacoree.y@pnu.ac.th
    - ๔) ดร.สุชาดา แสงวิมาน  
สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โทร. ๐๙๐-๔๘๓๖๓๑๑ E-mail : tonphd@gmail.com
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ ๒ ชั้นปีที่ ๒
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : เรียนควบคู่ หรือ ผ่านการเรียนรายวิชา ๑๐-๐๗๔-๒๐๑
๘. สถานที่เรียน : ห้องปฏิบัติการเคมี ST ๒๐๑, ๒๐๒ อาคารเรียนคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : ๑๑ ตุลาคม ๒๕๕๖

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- ๑. วัตถุประสงค์ของรายวิชา :** เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้
- ๑.๑ เพื่อให้ศึกษามีทักษะการทดลองเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางชีวเคมีอย่างถูกต้อง
  - ๑.๒ เพื่อให้ศึกษาสามารถปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของโมเลกุลได้อย่างถูกต้อง
  - ๑.๓ เพื่อให้ศึกษาสามารถปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของไอโอออนเนอร์เจติกส์ได้อย่างถูกต้อง
  - ๑.๔ เพื่อให้ศึกษาสามารถปฏิบัติการทดลองปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ได้อย่างถูกต้อง
  - ๑.๕ เพื่อให้ศึกษาสามารถปฏิบัติการทดลองกระบวนการเมแทบอลิซึมที่สำคัญในสัตว์ พืชและจุลชีพได้อย่างถูกต้อง
  - ๑.๖ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาต่อในรายวิชาอื่น
- ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา :** เพื่อให้ศึกษามีทักษะการทดลอง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์งานทางการเกษตร รวมถึงรายวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกัน

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการทดลองซึ่งสอดคล้องกับโครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของโมเลกุล หลักการเบื้องต้นของไอโอออนเนอร์เจติกส์ ปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ กระบวนการเมแทบอลิซึมที่สำคัญในสัตว์ พืชและจุลชีพ

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา :

จำนวนชั่วโมงบรรยาย	- ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการ	๔๘ ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษด้วยตนเอง	- ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย

**๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล** จัดให้นักศึกษาพบอาจารย์เพื่อขอคำปรึกษาและแนะนำสัปดาห์ละ ๒ ชั่วโมง คือ วันพุธ พฤหัสบดี เวลา ๑๖.๒๐ – ๑๗.๒๐ น. ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p><b>๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา(Ethics and Moral)</b></p> <p>(๑.๑) มีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จักกาลเทศะ มีสัมมาคารวะ</p> <p>(๑.๓) มีความรับผิดชอบต่องานตนเองและผู้อื่น</p> <p>(๑.๔) มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีจรรยาบรรณ</p>	<p>๑. ยกตัวอย่างให้นักศึกษาเห็นประโยชน์และโทษของการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการดำเนินชีวิต</p> <p>๒. ยกตัวอย่างให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของเรื่องการตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องาน ต่ตนเอง และต่อหน้าที่ในกลุ่ม การเคารพเชื่อฟังอาจารย์</p> <p>๓. อภิปรายกลุ่ม โดยมอบหมายงานเป็นรายกลุ่ม</p>	<p>๑. พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงาน การทำแบบฝึกหัดรายบุคคล</p> <p>๒. ความถูกต้องของเอกสารอ้างอิงที่มาของรายงาน</p> <p>การเสนอข้อคิดเห็น</p>
<p><b>๒. ด้านความรู้ที่ต้องได้รับ (Knowledge)</b></p> <p>(๒.๑) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(๒.๒) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเลือกความรู้มาใช้ได้ตามวัตถุประสงค์</p>	<p>บรรยายประกอบสื่อการนำเสนอ พร้อมให้ทำแบบฝึกหัดเพื่อเพิ่มความเข้าใจ รายงานกลุ่มและ การค้นคว้าหาข้อมูลจากเว็บไซต์</p>	<p>การสังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียน</p> <p>การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>การตั้งข้อซักถาม</p> <p>การตอบคำถาม</p> <p>การทำแบบฝึกหัดรายบุคคล</p> <p>การทดสอบย่อย</p> <p>การสอบกลางภาค</p> <p>การสอบปลายภาค</p>
<p><b>๓. ด้านทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา(Cognitive Skills)</b></p> <p>(๓.๑) สามารถค้นคว้าหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ในห้องเรียนหรือแหล่งข้อมูลที่หลากหลายได้ด้วยตนเอง</p> <p>(๓.๔) มีทักษะการแก้ปัญหาในห้องปฏิบัติการที่ได้รับการฝึกฝนและการปฏิบัติงานจริงใน</p>	<p>บรรยายประกอบสื่อการนำเสนอ การทำฝึกหัดในห้องเรียน การทำเป็นงานเป็นกลุ่มเพื่อให้วิเคราะห์โจทย์และแก้ไขปัญหาพร้อมกัน การให้การบ้าน ให้งานในลักษณะที่นักศึกษาต้องค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อประกอบการเรียนในชั้นเรียน</p>	<p>การทดสอบย่อย</p> <p>การสอบกลางภาค</p> <p>การสอบปลายภาค</p>

การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์		
<p><b>๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา (Interpersonal Skills and Responsibility)</b></p> <p>(๔.๑) รู้จักบทบาทของผู้นำ/สมาชิกในกลุ่ม</p> <p>(๔.๕) มีความรับผิดชอบต่อภาระกิจของตนเองและของกลุ่ม</p>	<p>ทำการทดลองและรายงานการทดลองเป็นกลุ่ม</p>	<p>การมอบหมายงานให้ทำงานทั้งงานรายบุคคลและงานเป็นกลุ่ม</p>
<p><b>๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)</b></p> <p>(๕.๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ และการศึกษาค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>๑. แสดงตัวอย่างและให้แบบฝึกหัดตามบทเรียนเป็นรายบุคคล</p> <p>๒. มอบงานรายกลุ่ม มีการนำเสนอและอภิปรายกลุ่ม</p> <p>๓. แสดงตัวอย่างการสืบค้นข้อมูลจากสื่อสารสนเทศ</p>	<p>๑. ทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนองานหน้าห้องเรียน</p> <p>๒. ทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงาน</p> <p>๓. ตรวจสอบความถูกต้องของแหล่งที่มาของรายงานรายบุคคล</p>

### แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping)

- หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง - หมายถึงไม่กำหนดผลการเรียนรู้

หมวดวิชา รหัสและชื่อรายวิชา	๑. คุณธรรมจริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี					๖. ทักษะปฏิบัติ									
	๑.๑	๑.๒	๑.๓	๑.๔	๑.๕	๒.๑	๒.๒	๒.๓	๒.๔	๒.๕	๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๖.๑	๖.๒	๖.๓	๖.๔	๖.๕					
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ (๑๐-๐๗๔-๒๐๒) ปฏิบัติการ ชีวเคมีพื้นฐาน (Fundamental Biochemistry Laboratory)	●		●	○		●		○			○			●		○				●	○					●	○				●				

### หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

#### ๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงบรรยาย	ชั่วโมงปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑	ประมวลรายวิชา บทนำแนะนำการใช้เครื่องแก้ว	-	๓	อาจารย์ผู้สอนชี้แจงรายละเอียด ทำความเข้าใจ และแนะนำวิธีเรียน ตลอดจนกระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนแก่นักศึกษา รวมถึงร่วมกันเสนอหัวข้อซึ่งเกี่ยวข้องกับรายวิชานี้ที่นักศึกษาควรรู้หรือสนใจเป็นพิเศษเพื่อมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในห้องเรียน	-	อ.มาตีนา
๒	การทดลองที่ ๑ การไทเทรต	-	๓	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- รายงานผลการทดลอง - สอบกลางภาค	อ.นาริสสา
๓	การทดลองที่ ๒ สารละลายบัฟเฟอร์	-	๓	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- รายงานผลการทดลอง - สอบกลางภาค	อ.นาริสสา
๔	การทดลองที่ ๓ การทดสอบสมบัติของคาร์โบไฮเดรต	-	๓	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ	- รายงานผลการทดลอง	อ.มาตีนา



ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงบรรยาย	ชั่วโมงปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนรู้และการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
				- - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- สอบกลางภาค	
๕	การทดลองที่ ๔ การทดสอบสมบัติของลิปิด	-	๓	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- รายงานผลการทดลอง - สอบกลางภาค	อ.มาตีนา
๖	การทดลองที่ ๕ การทดสอบสมบัติของกรดอะมิโนและโปรตีน	-	๓	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- รายงานผลการทดลอง - สอบกลางภาค	อ.มาตีนา
๗ - ๘	นำเสนอผลการทดลอง	-	๓	นักศึกษานำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน	- รูปแบบการนำเสนอ - การตอบคำถามและรายงาน	อาจารย์ประจำสาขา หรืออาจารย์ผู้ร่วมสอน
๙	สอบกลางภาค					
๑๐	การทดลองที่ ๖ การทำงานของเอนไซม์	-	๓	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- รายงานผลการทดลอง - สอบกลางภาค	อ.มาตีนา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีวัดและ ประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑๑	การทดลองที่ ๗ การหา saponification number	-	๓	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- รายงานผลการ ทดลอง - สอบกลางภาค	อ.มาตีนา
๑๒	การทดลองที่ ๘ การสกัด DNA จากหอมใหญ่	-	๓	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ ทดสอบหลังเรียน	- รายงานผลการ ทดลอง - สอบกลางภาค	ดร.สุชาดา
๑๓	การทดลองที่ ๙ การสกัดและวิเคราะห์ไกลโค เจน	-	๓	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- รายงานผลการ ทดลอง - สอบกลางภาค	อ.มาตีนา
๑๔	การทดลองที่ ๑๐ การหายใจแบบไม่ใช้ ออกซิเจนของยีสต์	-	๓	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- รายงานผลการ ทดลอง - สอบกลางภาค	อ.มูฮำหมัดบาคอรี
๑๕-๑๗	นำเสนองานที่ค้นคว้าด้วยตนเอง	-	๓	นักศึกษานำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน	- รูปแบบการนำเสนอ - การตอบคำถามและ รายงาน	อาจารย์ประจำ สาขา หรืออาจารย์ ผู้ร่วมสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงบรรยาย	ชั่วโมงปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑๘	สอบปลายภาค					

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ข้อ ๑.๑, ๑.๓, ๒.๑, ๓.๑, ๓.๒ ๔.๑, ๕.๑	ความรับผิดชอบ การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การส่งรายงานตรงเวลา(มีความถูกต้อง) แบบทดสอบก่อนปฏิบัติการ งานรายบุคคลและรายกลุ่ม	ทุกสัปดาห์	๑๐% ๑๐% ๒๐% ๒๐%
ข้อ ๑.๑, ๑.๒, ๒.๑, ๓.๑, ๓.๒	การสอบกลางภาค	๙	๒๐%
ข้อ ๑.๑, ๑.๒, ๒.๑, ๓.๑, ๓.๒	การสอบปลายภาค	๑๘	๒๐%
รวม			๑๐๐ %

### หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก คณาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. <b>คู่มือปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน</b>. นราธิวาส: มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.</p>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเกษตรศาสตร์บางพระ. <b>คู่มือปฏิบัติการชีวเคมี</b>. ชลบุรี: สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ ไม่มี</p>

### หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา : ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคนเมื่อสิ้นสุดรายวิชา โดยวิชาภาคทฤษฎีผู้เรียนสามารถประเมินได้โดยเข้าไปในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย สำหรับวิชาภาคปฏิบัติ ผู้ประสานงานรายวิชาเป็นผู้ประเมิน อาจารย์สามารถดูผลการประเมินทุกรายวิชาที่สอนได้โดยเข้าไปในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย

**๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน :**

คณะจัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยคณะกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(๑) ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคนเมื่อสิ้นสุดรายวิชา โดยวิชาภาคทฤษฎี ผู้เรียนสามารถประเมินได้โดยเข้าไปในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย สำหรับวิชาภาคปฏิบัติ ผู้ประสานงานรายวิชาเป็นผู้ประเมิน อาจารย์สามารถดูผลการประเมินทุกรายวิชาที่สอนได้โดยเข้าไปในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย

(๒) มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยคณะกรรมการประเมินการสอนซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ในสาขาวิชาและต่างสาขาวิชา

(๓) ฝ่ายวิชาการรวบรวมผลการประเมินทั้งหมด ผลการประเมินที่เป็นข้อมูลป้อนกลับส่งให้อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานกลุ่มวิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป

(๔) คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอนและวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชาและสถานการณ์ของคณะ

**๓. การปรับปรุงการสอน :** หลังจากมีการประเมินตามข้อ ๑ และ ๒ สามารถนำมาปรับปรุงการสอน เช่น การฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์และอ่านบทความที่สอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น

**๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา :** ในระหว่างการจัดการเรียนการสอนได้จัดให้มีการทดสอบระหว่างภาคเป็นระยะ ตามเป้าหมายที่คาดไว้ การทวนสอบรายวิชานี้โดยการสุ่มนักศึกษาในการทดสอบตามหัวข้อที่คาดหวังในการพัฒนาโดยอาจารย์ท่านอื่น

**๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :**

- ปรับปรุงรายละเอียดสื่อการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย
- เพิ่มเติมอาจารย์ผู้สอนตามความถนัดในแต่ละหัวข้อ

ลงชื่อ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร