



มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยา

รายวิชา

ปฏิบัติการจุลชีววิทยา (SBI0202)

Microbiology Laboratory

ประจำภาคเรียนที่ 1/2563

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา รหัสวิชา SBI0202 รายวิชา ปฏิบัติการจุลชีววิทยา (Microbiology Laboratory)
2. จำนวนหน่วยกิต 1(0-3-2)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ประเภทวิชาเฉพาะด้านบังคับ
4. ผู้รับผิดชอบรายวิชา /และอาจารย์ผู้สอน ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.วิณา จิรัตฐิวิรุฒม์กุล ชัยसार อาจารย์ผู้สอนรายวิชา อ.วิณา จิรัตฐิวิรุฒม์กุล ชัยसार อ.จිරนนท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา ผศ.ดร.พัชรี หล่งหม่าน อ.ดร.กนกรัตน์ ไสสอาด ผศ.ศิริพร ทวีโรจนการ อ.ดอกกรัก ชัยसार
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน 1/2563 ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) -
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) -
8. สถานที่เรียน อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 13 พฤษภาคม 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <p>เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและสามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวกับจุลชีววิทยาเบื้องต้น เช่น การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การเพิ่มปริมาณกล้าเชื้อ การย้อมสี และการเก็บรักษาจุลินทรีย์ได้</p>
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยา สามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับงานปฏิบัติการในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนำไปใช้กับงานปฏิบัติการ เช่น การทำโครงการวิจัยในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยา</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>การใช้กล้องจุลทรรศน์และการย้อมสีจุลินทรีย์ เทคนิคการทำปลอดเชื้อ การเตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงจุลินทรีย์ เทคนิคการแยกเชื้อบริสุทธิ์และการนับจำนวนจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ การวิเคราะห์คุณภาพของน้ำโดยใช้จุลินทรีย์</p>											
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>บรรยาย</th> <th>สอนเสริม</th> <th>การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน</th> <th>การศึกษาด้วยตนเอง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</td> <td>-</td> <td>45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</td> <td>30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา</td> </tr> </tbody> </table>				บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	-	45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง								
0 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	-	45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา								
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <p>ชื่ออาจารย์ให้คำปรึกษา นางวีณา จิรัตวิวุฒิมกุล ชัยสาร</p> <p>ข้อมูลการติดต่อ..088-5939464.....E-mail.....weena026@gmail.com.....ID Line.....</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>วัน/เดือน/ปี...</th> <th>ช่วงเวลา</th> <th>วิธีการสื่อสาร</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ทุกวัน</td> <td>8.30-16.30 น.</td> <td>โทรศัพท์นัดหมายผู้สอนล่วงหน้า</td> </tr> </tbody> </table>				วัน/เดือน/ปี...	ช่วงเวลา	วิธีการสื่อสาร	ทุกวัน	8.30-16.30 น.	โทรศัพท์นัดหมายผู้สอนล่วงหน้า		
วัน/เดือน/ปี...	ช่วงเวลา	วิธีการสื่อสาร									
ทุกวัน	8.30-16.30 น.	โทรศัพท์นัดหมายผู้สอนล่วงหน้า									

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ (แต่ละด้าน)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา 1.1 มีความซื่อสัตย์ 1.2 มีระเบียบวินัย 1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	1. สอดแทรกกรณีศึกษา ระหว่างการเรียนการสอนในรายวิชา 2. เช็คชื่อก่อนเรียน มาช้าเกิน 30 นาที ถือว่าสาย 3. กำหนดวันเวลาส่งงานชัดเจน ส่งเลยกำหนดตัดคะแนนงาน	1. ประเมินจากการเข้าเรียน 2. ประเมินจากการส่งงาน 3. ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษา
2. ความรู้ 2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านชีววิทยา 2.2 มีความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	มอบหมายให้นักศึกษาทำปฏิบัติการแบบกลุ่ม และเขียนรายงานรายบุคคลส่งไม่เกิน 7 วันหลังจากการเรียน	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย
3. ทักษะทางปัญญา 3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	การทำโครงงานพิเศษ การแปลผลและการแก้ปัญหาในสายวิชาชีพ	ประเมินเป็นเกรด จากคะแนนเก็บ คะแนนสอบกลางภาคและปลายภาค
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	มอบหมายงานให้ทำงานปฏิบัติการเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 3-5 คน	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายจากรายงานปฏิบัติการ
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 สามารถประยุกต์การใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	มอบหมายให้นักศึกษาทำรายงานปฏิบัติการ	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (จัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ โดยไม่นับรวมสอบกลางภาค และปลายภาค)				
ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอน	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา การทำปฏิบัติการ และการเขียนรายงานปฏิบัติการ	3	- บรรยาย - ยกตัวอย่าง	อ.จිරนนท์/ อ.ดร.กนกรัตน์
2	ปฏิบัติการที่ 1 เทคนิคด้านกล้องจุลทรรศน์	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.จिरนนท์/ อ.ดร.กนกรัตน์
3	ปฏิบัติการที่ 2 การย้อมสีแบบแกรม การย้อมสีแบบเนกาทีฟ การย้อมสีแบบโพซิทีฟ	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.จिरนนท์/ อ.ดร.กนกรัตน์
4	ปฏิบัติการที่ 3 การย้อมสีสปอร์ การย้อมสีแบบทนกรด	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.จिरนนท์/ อ.ดร.กนกรัตน์
5	ปฏิบัติการที่ 4 เทคนิคการทำปลอดเชื้อและการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	ผศ.ดร.พัชรี/ อ.ดร.กนกรัตน์
6	ปฏิบัติการที่ 5 เทคนิคการถ่ายเชื้อ และการแยกเชื้อบริสุทธิ์ด้วยเทคนิค Streak plate	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	ผศ.ดร.พัชรี/ อ.ดร.กนกรัตน์
7	ปฏิบัติการที่ 6 เทคนิคการเจือจาง และการแยกเชื้อจุลินทรีย์ด้วยเทคนิค pour plate	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	ผศ.ดร.พัชรี/ อ.ดร.กนกรัตน์
8	ปฏิบัติการที่ 7 การแยกเชื้อจุลินทรีย์ด้วยเทคนิค spread plate และการนับจำนวนบนอาหารเลี้ยงเชื้อ	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	ผศ.ดร.พัชรี/ อ.ดร.กนกรัตน์
9	สอบกลางภาค	3	- สอบปฏิบัติการ	อ.วิณา/ ผศ.ศิริพร
10	ปฏิบัติการที่ 8 เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.วิณา/ ผศ.ศิริพร
11	ปฏิบัติการที่ 9 จุลินทรีย์กลุ่มยูคาริโอต	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.วิณา/ ผศ.ศิริพร
12	ปฏิบัติการที่ 10 การกำจัดและการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.วิณา/ ผศ.ศิริพร
13	ปฏิบัติการที่ 11 การตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยวิธีการทางจุลชีววิทยา	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.ดอกรัก/ ผศ.ศิริพร

14	ปฏิบัติการที่ 12 ภูมิคุ้มกันวิทยา	3	- บรรยายและสาธิต - ฝึกปฏิบัติการ	อ.ดอกกรัก/ ผศ.ศิริพร
15	นำเสนองาน “กรณีศึกษาโทษและประโยชน์จากจุลินทรีย์”	3	- นำเสนอผลงานแบบกลุ่ม	อ.ดอกกรัก/ ผศ.ศิริพร
16	สอบปลายภาค			
* จำนวนชั่วโมงต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต				
2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน**	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน	
3.1	- สอบปฏิบัติการและสอบปลายภาค	9 และ 16	40%	
2.1, 2.2, 4.1 และ 5.1	- สมุดบันทึกปฏิบัติการ - รายงานปฏิบัติการ - แบ่งกลุ่มวิเคราะห์และการนำเสนอกรณีศึกษา	ตลอดภาคการศึกษา	10% 30% 10%	
1.1, 1.2, 1.3 และ 4.1	- การเข้าชั้นเรียนตามเวลา - การแต่งกายเข้าชั้นเรียน - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%	

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. ตำราและเอกสารหลัก</p> <p>คณาจารย์สาขาวิชาจุลชีววิทยา. 2559. คู่มือปฏิบัติการจุลชีววิทยา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559). สาขาวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. จूरรัตน์ ลิสมิทธิ. 2548. ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.</p>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>บัญญัติ สุขศรีงาม. 2534. จุลชีววิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์. ศิริพรธณ สารินทร์. 2550. จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามลดา. นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ และปรีชา สุวรรณพินิจ. 2544. จุลชีววิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สรวยสม จิตรรัตน์. 2544. จุลชีววิทยา. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>อิสยา จันทร์วิทยานุกิต และวัชรินทร์ รังสีภาณุรัตน์. 2551. แบคทีเรียทางการแพทย์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.</p>

Cowan, M.K. and Talaro, K.P. 2009. **Microbiology**. A Systems Approach. Second ed. McGraw-Hill.
 Nester W. Eugene, *et al.* 2007. **Microbiology**. A Human Perspective. Sixth ed. McGraw-Hill.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>1.1 แบบประเมินผู้สอน</p> <p>1.2 แบบประเมินรายวิชา</p> <p>1.3 กระดานสนทนา (webboard) รายวิชาปฏิบัติการจุลชีววิทยาในระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS) ของมหาวิทยาลัย</p>
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <p>2.1 การสังเกตการณ์สอนของทีมผู้สอน</p> <p>2.2 การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้</p> <p>2.3 ผลการสอบ</p>
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <p>นำผลที่ได้จากข้อ 2 มาประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมสมอง และปรับปรุงการสอนกันในทีมผู้สอน</p>
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</p> <p>ทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานนักศึกษา การให้คะแนนการทดสอบปฏิบัติการ การให้คะแนนการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยอาจารย์ท่านอื่น</p>
<p>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงรายวิชาทุกปีโดยใช้ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา</p>

หมวดที่ 8 การบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับพันธกิจอื่นๆ

รูปแบบการบูรณาการ	เนื้อหารายวิชา
บูรณาการในรายวิชา โครงการวิจัยทางชีววิทยา และวิชาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	<p>1. วิชาโครงการงานวิจัยทางชีววิทยา ใช้ความรู้พื้นฐานทางจุลชีววิทยามาศึกษางานวิจัยที่นักศึกษาสนใจที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์และโทษจากเชื้อจุลินทรีย์</p> <p>2. วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นักศึกษาได้ใช้ความรู้พื้นฐานไปฝึกงานด้านจุลชีววิทยา เช่น ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา โรงพยาบาล ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์</p>

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ.....วันที่..... 13 พฤษภาคม 2563.....

(...นางวีณา จิรัตฐิวัชรุตม์กุล ชัยสาร.....)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ.....วันที่.....

(.....)

ลงชื่อ.....วันที่.....

(.....)