



มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา

รายวิชา

นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ (SBI5307)

Microbial ecology

ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี / ชีววิทยา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา รหัสวิชา SBI5307 รายวิชา นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์
2. จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต ประเภทรายวิชา วิชาเฉพาะด้านเลือก
4. ผู้รับผิดชอบรายวิชา /และอาจารย์ผู้สอน ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์จිරนนท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา อาจารย์ผู้สอนรายวิชา อาจารย์จिरนนท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา อาจารย์ ดร.พัชรี หล่งหม่าน อาจารย์ วิณา จิรัฏฐิวิรุฒม์กุล ชัยसार อาจารย์ ดอกกรัก ชัยसार
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2/2562 นักศึกษาชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี) นิเวศวิทยา และ จุลชีววิทยา
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี) ไม่มี
8. สถานที่เรียน ห้อง SC 405 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 13 พฤษภาคม 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถบรรยายลักษณะการอยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในสภาพธรรมชาติได้ 2. สามารถบอกวิธีการวัดกิจกรรมของจุลินทรีย์ในสภาพธรรมชาติ 3. สามารถบรรยายลักษณะแหล่งที่อยู่ต่างๆ ของจุลินทรีย์ได้ 4. สามารถบรรยายลักษณะแหล่งที่อยู่ต่างๆ ของจุลินทรีย์ได้ 5. สามารถบอกผลกระทบ และความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับสภาพแวดล้อมได้ 6. สามารถบอกบทบาทของจุลินทรีย์กลุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของคาร์บอน และ ไนโตรเจน 7. สามารถบอกบทบาทของจุลินทรีย์กลุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของซัลเฟอร์ และเหล็ก 8. สามารถบรรยายลักษณะปฏิสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับพืชแบบต่างๆได้ 9. สามารถบอกคุณสมบัติ คำจำกัดความ และแหล่งกำเนิดของน้ำเสียได้ 10. สามารถอธิบายกระบวนการและจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องในการย่อยสลายสารอินทรีย์และสารตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้ 11. สามารถบอกบทบาทและความสำคัญของจุลินทรีย์กลุ่มต่างๆ ในการกำจัดมลพิษในสิ่งแวดล้อม 12. บอกการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในการบำบัดและกำจัดมลพิษในสิ่งแวดล้อมได้
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>-</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ประชากร กิลด์ และชุมชนจุลินทรีย์ แหล่งอาศัยของจุลินทรีย์ โครงสร้างและหน้าที่ของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม เทคนิคการศึกษาชนิด ปริมาณ และบทบาทของจุลินทรีย์ในแหล่งอาศัย บทบาทของจุลินทรีย์ต่อวัฏจักรชีวธรณีเคมีของแร่ธาตุ ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับสิ่งแวดล้อม การศึกษาภาคสนาม</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>30</td> <td>0</td> <td>30</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>				บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	30	0	30	75
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง								
30	0	30	75								
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <p>ชื่ออาจารย์ให้คำปรึกษาอาจารย์ จีรนนท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา</p>											

ข้อมูลการติดต่อ โทรศัพท์ 0918236190 E-mail-mk_kaewruksa@hotmail.com. ID Line		
วัน/เดือน/ปี...	ช่วงเวลา	วิธีการสื่อสาร
ทุกวัน	08.00-17.00 น	นัดหมายอาจารย์ล่วงหน้า

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ (แต่ละด้าน)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา 1.1) มีความซื่อสัตย์ 1.4) เคารพสิทธิและความคิดของผู้อื่น	1) อาจารย์ผู้สอนเป็นแบบอย่างที่ดี 2) อาจารย์ผู้สอนควรสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในกระบวนการเรียนการสอน 3) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้มีคุณธรรมจริยธรรม เช่น การแต่งกาย การตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ สุจริต ให้มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าชั้นเรียนและการปฏิบัติตัวในห้องเรียน 4) จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดีทำประโยชน์ต่อส่วนรวม	1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการมีส่วนร่วมกิจกรรมในกระบวนการเรียนการสอน 2) ประเมินจากการมีวินัย และพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม 3) ประเมินจากพฤติกรรมในการสอบ ที่ไม่มีการทุจริตในการสอบ และผลงานที่ได้รับมอบหมาย 4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. ความรู้ 2.1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์ 2.2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีใน	1) จัดการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2) มีการบรรยายเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา และแนะนำให้ผู้เรียนทำการค้นคว้าหรือทำความเข้าใจประเด็นปลีกย่อยด้วยตนเอง 3) มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนมี	1) การสอบทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 2) รายงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย 3) การนำเสนอแบบบรรยายในชั้นเรียน 4) การแก้โจทย์ปัญหา เช่น การถาม-ตอบในชั้นเรียน

<p>ศาสตร์เฉพาะ</p> <p>2.3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการพัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</p>	<p>การฝึกฝนทักษะการค้นคว้าหาความรู้ คิวิเคราะห์ วางแผนและแก้ปัญหาด้วยตนเอง</p>	
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>1) การทำรายงานกรณีศึกษา</p> <p>2) ฝึกทักษะการวางแผนจากการทำกิจกรรมกลุ่ม</p>	<p>1) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่นประเมินจากการนำเสนอผลงาน</p> <p>2) ประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ การสอบปากเปล่า หรือการสอบปฏิบัติ</p>
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี</p> <p>4.2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน</p>	<p>ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมร่วมกัน การทำงานเป็นกลุ่มโดยมีการหมุนเวียนการเป็นผู้นำ ผู้ตาม</p>	<p>1) ประเมินจากพฤติกรรม และการแสดงออกของนักศึกษาในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดีในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>2) ประเมินจากความชัดเจน ถูกต้อง และครบถ้วนของผลงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายที่ทำร่วมกัน</p>
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม</p> <p>5.4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์</p>	<p>จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายรูปแบบเหมาะสมและให้ความสำคัญกับการอ้างอิง</p>	<p>ประเมินจากความสามารถในการนำเสนอการตอบคำถาม และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าจากการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม</p>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (จัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ โดยไม่นับรวมสอบกลางภาค และปลายภาค)				
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา บทนำ	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ อภิปราย - งานกลุ่ม ค้นคว้า นำเสนอ	อ. วิณา
2	ประชากร กิลด์ และชุมชนของจุลินทรีย์	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ อภิปราย - งานกลุ่ม ค้นคว้า นำเสนอ	อ. วิณา
3	บทปฏิบัติการที่ 1 คอลัมน์วินโนแกรดสกี (Winogradsky column)	4	ปฏิบัติการ	อ. วิณา
4	สอบย่อยครั้งที่ 1 บทปฏิบัติการที่ 2 การศึกษาจุลินทรีย์ในดินด้วย เทคนิค Contact slide	4	ปฏิบัติการ	อ. วิณา
5	แหล่งอาศัยของจุลินทรีย์ บทบาทหน้าที่ของ จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ อภิปราย - งานกลุ่ม ค้นคว้า นำเสนอ	อ. จีรนนท์
6	แหล่งอาศัยของจุลินทรีย์ บทบาทหน้าที่ของ จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ อภิปราย - งานกลุ่ม ค้นคว้า นำเสนอ	อ. จีรนนท์
7	บทปฏิบัติการที่ 3 การคัดแยกแบคทีเรียจากดิน	4	ปฏิบัติการ	อ. จีรนนท์
8	บทปฏิบัติการที่ 4 การคัดแยกสาหร่ายจาก ธรรมชาติ สอบย่อยครั้งที่ 2	4	ปฏิบัติการ	อ. จีรนนท์
9	บทปฏิบัติการที่ 5 การหาปริมาณเชื้อราในดิน	4	ปฏิบัติการ	อ. พัชรี

10	เทคนิคการศึกษาชนิด ปริมาณ และบทบาทของ จุลินทรีย์ในแหล่งอาศัย	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ อภิปราย - งานกลุ่ม ค้นคว้า นำเสนอ	อ. พัชรี
11	เทคนิคการศึกษาชนิด ปริมาณ และบทบาทของ จุลินทรีย์ในแหล่งอาศัย (ต่อ)	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ อภิปราย - งานกลุ่ม ค้นคว้า นำเสนอ	อ. พัชรี
12	สอบย่อยครั้งที่ 3 บทบาทของจุลินทรีย์ในแหล่งอาศัย (ต่อ)	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ อภิปราย - งานกลุ่ม ค้นคว้า นำเสนอ	อ. พัชรี
13	บทบาทของจุลินทรีย์ต่อวัฏจักรชีวธรณีเคมีของแร่ ธาตุ	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ อภิปราย - งานกลุ่ม ค้นคว้า นำเสนอ	อ. ดอกกรัก
14	บทปฏิบัติการที่ 6 การคัดแยกเอนโดไฟต์และการ แยกจุลินทรีย์บริเวณรากพืช	4	ปฏิบัติการ	อ. ดอกกรัก
15	ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับสิ่งแวดล้อม	4	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ อภิปราย - งานกลุ่ม ค้นคว้า นำเสนอ	อ. ดอกกรัก
16	บทปฏิบัติการที่ 7 จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ยับยั้งจุลินทรีย์ ก่อโรคพืช	4	ปฏิบัติการ	อ. ดอกกรัก

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน**	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมิน
2.1, 2.2	- สอบย่อยครั้งที่ 1	4	15%
	- สอบย่อยครั้งที่ 2	8	15%
	- สอบย่อยครั้งที่ 3	12	15%
	- สอบปลายภาคเรียน	17	15%

2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 5.2, 5.4	- รายงานกลุ่มและรายบุคคล - แบ่งกลุ่มวิเคราะห์กรณีศึกษา	ตลอดภาคการศึกษา	30%
1.1, 1.4	- การเข้าชั้นเรียนตามเวลา - การแต่งกายเข้าชั้นเรียน - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. ตำราและเอกสารหลัก</p> <p>วีณา จิรัฏฐิรุฒม์กุล ชัยसार. 2560. นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์. สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี พิมพ์ครั้งที่ 1 ที่ หจก.เค.ที.กราฟฟิค การพิมพ์ และบรรจุภัณฑ์.</p> <p>Michael T. Madigan, John M. Martinko, Paul V. Dunlap and David P. Clark. 2008. Brock Biology of Microorganisms. Prentice Hall. Pearson Benjamin Commings. Hong Kong. 1061 pp.</p>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>ดวงพร คันธโชติ. 2545. นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์. โอเอสพรีนติ้งเฮาส์. โอเดียนสโตร. กรุงเทพมหานคร</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>-</p>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>1.1 แบบประเมินผู้สอน</p> <p>1.2 แบบประเมินรายวิชา</p> <p>1.3 กระดานสนทนา (web board) รายวิชาชีววิทยาในระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (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 และปรับปรุงการสอน</p>
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</p> <p>ทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานนักศึกษา การให้คะแนนแบบทดสอบย่อย การให้คะแนนการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยอาจารย์อื่น</p>

5.การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาทุกปีโดยใช้ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

หมวดที่ 8 การบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับพันธกิจอื่นๆ (ถ้ามี)

รูปแบบการบูรณาการ	เนื้อหารายวิชา
วิชาโครงการวิจัยทางชีววิทยา	นำความรู้ เทคนิคไปใช้ในการทำปฏิบัติการโครงการวิจัยทางชีววิทยา เช่น การคัดแยกจุลินทรีย์จากสิ่งแวดล้อม การควบคุมจุลินทรีย์ เป็นต้น

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ

วันที่

(.....นางจิรนนท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา.....)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ.....วันที่.....

(.....)

ลงชื่อ.....วันที่.....

(.....)