



มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยา

รายวิชา

SBI8315 เทคโนโลยีชีวภาพ

Biotechnology

ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาชีววิทยา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	SBI8315 เทคโนโลยีชีวภาพ
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต 3(2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	ชื่อหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต ประเภทของรายวิชา วิชาเฉพาะด้านเลือก
4. ผู้รับผิดชอบรายวิชา /และอาจารย์ผู้สอน	ผู้รับผิดชอบรายวิชา ดร.กนกรัตน์ ไสสอาด อาจารย์ผู้สอนรายวิชา 1) ดร.กนกรัตน์ ไสสอาด 2) ผศ.ศิริพร ทวีโรจนการ 3) ผศ.ดร.พัชรี หลุ่งหม่าน 4) อ.จีรนนท์ กล่อมนรา แก้วรักษา
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 1/2563 (นักศึกษาชั้นปีที่ 4)
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)	จุลชีววิทยา
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี
8. สถานที่เรียน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	ปรับปรุงล่าสุด เมื่อ พฤษภาคม 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <p>เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพพื้นฐานเพื่อใช้ในการศึกษาต่อในรายวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง สามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น เช่น จลศาสตร์การหมัก การนำสิ่งมีชีวิตไปใช้ประโยชน์ในด้านอาหาร การเกษตร การแพทย์และสิ่งแวดล้อม</p>
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งนำไปใช้กับงานปฏิบัติการ เช่น การทำโครงการวิจัยศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>หลักการ ความหมายและวิวัฒนาการของเทคโนโลยีชีวภาพ ความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง การคัดเลือก การเก็บรักษา และการปรับปรุงพันธุ์จุลินทรีย์ ความรู้พื้นฐานทางชีวโมเลกุล การออกแบบ การทำงานและควบคุมถังหมัก การนำความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ประโยชน์ด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ สิ่งแวดล้อม การควบคุม และความปลอดภัย ทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การศึกษานอกสถานที่</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>ตามความต้องการของผู้เรียน</td> <td>30</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>				บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	30	ตามความต้องการของผู้เรียน	30	75
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง								
30	ตามความต้องการของผู้เรียน	30	75								
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <p>ชื่ออาจารย์ให้คำปรึกษา 1) ดร.กนกรัตน์ ไสสอาด โทรศัพท์ 0858978946 E-mail: kpoe_20@hotmail.com ห้องพัก SC410 2) ผศ.ศิริพร ทวีโรจนการ โทรศัพท์ 086-2734875 E-mail: sirioiltawee@gmail.com ห้องพัก SC408 3) ผศ.ดร.พัชรี หลุ่มหม่าน โทรศัพท์ 089-6512097 E-mail: plungmann@yahoo.com ห้องพัก SC408 4) อ.จිරนนท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา โทรศัพท์ 091-8236190 E-mail: mk_kaewruksa@hotmail.com ห้องพัก SC416</p>											

วัน/เดือน/ปี	ช่วงเวลา	วิธีการสื่อสาร
ตลอดภาคการศึกษา	8.30 – 16.30 น.	โทรศัพท์ อีเมล พบปะรายบุคคล

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ (แต่ละด้าน)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. คุณธรรม จริยธรรม 1.1 มีความซื่อสัตย์ 1.2 มีวินัย 1.4 เคารพในสิทธิของผู้อื่น	<ul style="list-style-type: none"> - การเช็คชื่อก่อนเข้าเรียนทุกครั้ง - มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและส่วนรวม - การให้ทำรายงานและมีการกำหนดระยะเวลาในการส่งที่ชัดเจน 	ประเมินจาก <ul style="list-style-type: none"> - ความมีวินัย ใฝ่รู้ในการเข้าเรียน และความตรงต่อเวลา - ประเมินความรับผิดชอบในการเข้าร่วมกิจกรรม การทำงานกลุ่ม และงานที่ได้รับมอบหมาย - ความรับผิดชอบในการส่งรายงานตามกำหนด
2. ความรู้ 2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์ 2.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	<ul style="list-style-type: none"> - มีรูปแบบการสอนโดยการบรรยายและการฝึกปฏิบัติจริง - การมอบหมายงานให้คิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ค้นคว้า และเขียนรายงาน 	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย โดย <ul style="list-style-type: none"> - การทดสอบย่อย - การมีปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ - การสอบกลางภาคและปลายภาค
3. ทักษะทางปัญญา 3.2 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> - มีการอภิปรายในชั้นเรียน - มีการนำเสนอผลการปฏิบัติการ - มีการคิดวิเคราะห์ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ 	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงาน โดย <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการอภิปรายในชั้นเรียน - ประเมินจากรายงานและการนำเสนอผลงาน
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม 	ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย โดย

และสมาชิกที่ดี		<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำกิจกรรมกลุ่ม - การนำเสนองาน - ให้นักศึกษาประเมินตนเองและประเมินเพื่อน
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม</p> <p>5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับสถานการณ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานทางการสืบค้นคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ ที่ต้องใช้การนำข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 	<p>ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากรายงาน - ประเมินจากการนำเสนอผลงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	1. บทนำ <ul style="list-style-type: none"> - หลักการและความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพ - ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพ - วิวัฒนาการของเทคโนโลยีชีวภาพ 	4	บรรยาย อภิปราย ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ	อ.ศิริพร ทวีโรจนการ
2	2. จุลินทรีย์เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ	4	บรรยาย อภิปราย ตอบข้อซักถาม ยกตัวอย่างประกอบ นักศึกษาสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง	อ.ศิริพร ทวีโรจนการ

3	3. หลักการคัดเลือกจุลินทรีย์ และการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์	4	บรรยาย สาธิต ปฏิบัติการ ที่สอดคล้อง อกกับ เรื่องที่ บรรยาย เช่น การเก็บรักษา สายพันธุ์จุลินทรีย์ในสาร ต่างๆ	อ.ศิริพร ทวีโรจนการ
4	3. หลักการคัดเลือกจุลินทรีย์ และการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ (ต่อ)	4	บรรยาย สาธิต ปฏิบัติการ ที่สอดคล้อง อกกับ เรื่องที่ บรรยาย เช่น การเก็บรักษา สายพันธุ์จุลินทรีย์ในสาร ต่างๆ	อ.ศิริพร ทวีโรจนการ
5	4. ความรู้พื้นฐานด้านชีวโมเลกุล	4	บรรยาย อภิปราย ตอบ ข้อซักถาม ยกตัวอย่าง ประกอบ นักศึกษาสืบค้น ข้อมูลในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง	ดร.กนกรัตน์ ไสสอาด
6	5. การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์	4	บรรยาย อภิปราย ตอบ ข้อซักถาม ยกตัวอย่าง ประกอบ นักศึกษาสืบค้น ข้อมูลในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง	ดร.กนกรัตน์ ไสสอาด
7	5. การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ (ต่อ)	4	บรรยาย อภิปราย ตอบ ข้อซักถาม ยกตัวอย่าง ประกอบ นักศึกษาสืบค้น ข้อมูลในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง	ดร.กนกรัตน์ ไสสอาด
8	สอบกลางภาค			ดร.กนกรัตน์ ไสสอาด
9	6. การออกแบบ การทำงานและการ ควบคุมถังหมัก	4	บรรยาย อภิปราย ตอบ ข้อซักถาม ยกตัวอย่าง ประกอบ ฝึกปฏิบัติการ	อ.จිරนนท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา
10	6. การออกแบบ การทำงานและการ ควบคุมถังหมัก (ต่อ)	4	บรรยาย อภิปราย ตอบ ข้อซักถาม ยกตัวอย่าง ประกอบ ฝึกปฏิบัติการ	อ.จिरนนท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา
11	7. การใช้ประโยชน์จาก เทคโนโลยีชีวภาพ	4	บรรยาย อภิปราย ตอบ ข้อ ซักถาม ฝึกปฏิบัติการ ยก ตัวอย่าง ประกอบ นักศึกษาสืบค้นข้อมูลใน หัวข้อที่เกี่ยวข้อง	อ.จिरนนท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา

12	7. การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพ (ต่อ)	4	บรรยาย อภิปราย ตอบ ข้อซักถาม ฝึกปฏิบัติการ ยกตัวอย่าง ประกอบ นักศึกษาสืบค้นข้อมูลใน หัวข้อที่เกี่ยวข้อง	อ.จිරนันท์ กล่อมมนรา แก้วรักษา
13	7. การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพ (ต่อ)	4	บรรยาย อภิปราย ตอบ ข้อซักถาม ฝึกปฏิบัติการ ยกตัวอย่าง ประกอบ นักศึกษาสืบค้นข้อมูลใน หัวข้อที่เกี่ยวข้อง	ดร.พัชรี หลุ่งหม่าน
14	8. การควบคุม ความปลอดภัย และ ทรัพย์สินทางปัญญา	4	บรรยาย อภิปราย ตอบ ข้อซักถาม ยกตัวอย่าง ประกอบ นักศึกษาสืบค้น ข้อมูลในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง	ดร.พัชรี หลุ่งหม่าน
15	8. การควบคุม ความปลอดภัย และ ทรัพย์สินทางปัญญา (ต่อ)	4	บรรยาย อภิปราย ตอบ ข้อซักถาม ยกตัวอย่าง ประกอบ นักศึกษาสืบค้น ข้อมูลในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง	ดร.พัชรี หลุ่งหม่าน
16	ศึกษาดูงานนอกสถานที่/กรณีศึกษา	4	ฝึกประสบการณ์	ดร.พัชรี หลุ่งหม่าน

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1.1, 1.2, 1.4	การเข้าเรียน การตรงต่อเวลา การส่ง รายงานที่ทำเป็นกลุ่มให้ทันตามกำหนด	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.1, 2.2	การสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	10%
	การสอบกลางภาค	8	20%
	การสอบปลายภาค	17	20%
4.1	การประเมินตนเองและประเมินเพื่อน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
3.2, 5.2, 5.4	การทำปฏิบัติการ การอภิปรายผลและการ นำเสนอรายงาน	ตลอดภาคการศึกษา	30%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

กนกรัตน์ ไสสอด. 2561. เอกสารประกอบการสอน เทคโนโลยีชีวภาพ. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.

<p>วรพันธ์ บุญชัย. 2558. เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเอสพริ้นติ้งเฮ้าส์.</p> <p>พัชรี หลุ่มหม่าน. 2561. เอกสารประกอบการสอน เทคโนโลยีชีวภาพ. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.</p> <p>สมใจ ศิริโชค. 2544. จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.</p>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>จารุวรรณ มณีศรี. 2551. เทคโนโลยีการหมัก. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ โฟร์เพช.</p> <p>ข้อฟ้า ทองไทย และคณะ. (2549). พจนานุกรมเทคโนโลยีชีวภาพ อังกฤษ-ไทย. กรุงเทพฯ : สันทวิกิจ.</p> <p>นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ และปรีชา สุวรรณพินิจ. 2554. จุลชีววิทยาทั่วไป (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.</p> <p>รังสีณี โสธรวิทย์. 2550. เคมีและจุลชีววิทยาเบื้องต้นของอาหาร. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.</p> <p>ศิริลักษณ์ เอี่ยมธรรม. (2552). พันธุวิศวกรรม: วิธีการและการประยุกต์ใช้. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.</p> <p>สมใจ ศิริโชค. 2547. เทคโนโลยีการหมัก. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมสื่อกรุงเทพ.</p> <p>สาโรจน์ ศิริตันสนียกุล. 2547. เทคโนโลยีชีวภาพ การหมักและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.</p> <p>สุชาติา จันทร์ประทีป นภธร. (2559). หลักการเบื้องต้นของเทคโนโลยี กระบวนการผลิตทางชีวภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องสำหรับคนหาวารสารที่เกี่ยวข้อง</p>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>1.1 แบบประเมินผู้สอน</p> <p>1.2 แบบประเมินรายวิชา</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 มาประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมสมองและปรับปรุงการสอน</p>
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</p> <p>ทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานนักศึกษา การให้คะแนนแบบทดสอบย่อย การให้คะแนนการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p>
<p>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <p>ปรับปรุงรายวิชาทุกปีโดยใช้ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา</p>

หมวดที่ 8 การบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับพันธกิจอื่นๆ (ถ้ามี)

รูปแบบการบูรณาการ	เนื้อหารายวิชา
วิชาโครงการทางชีววิทยา	มีเนื้อหาที่นักศึกษาสามารถนำไปต่อยอดในการทำโครงการวิจัย ทางด้านจุลชีววิทยา พันธุศาสตร์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นต้น

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ.....วันที่.....

(ดร.กนกรัตน์ ไสสอาด)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ.....วันที่.....

(.....)

ลงชื่อ.....วันที่.....

(.....)