

แผนการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา (มคอ.3)

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา
0203302 ชีวสถิติ
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
วิชาเฉพาะด้านบังคับ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567 สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาชีววิทยา
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
10 ธันวาคม 2566

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) ตามมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3.1

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)																			
	1. คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
0203 302 ชีวสถิติ Biostatistics	●		●			●				●						●	●			

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

1) คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1.1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2) มีระเบียบวินัย
- 1.3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- 1.5) มีจิตสาธารณะ

2) ความรู้

- 2.1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และ/หรือชีววิทยา
- 2.2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ/หรือชีววิทยาที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- 2.3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และ/หรือชีววิทยา
- 2.4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3) ทักษะทางปัญญา

- 3.1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 3.2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 3.3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูล

4) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- 4.2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- 4.3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และ/หรือสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- 5.2) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ/หรือคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- 5.3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- 5.4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

1.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 5 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)
<p>PLO1 นิสิตมีความสามารถในการอธิบายและการถ่ายทอดหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่มีพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม</p> <p>PLO2 นิสิตมีความสามารถและทักษะในการใช้ และประเมินเพื่อเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ที่เกี่ยวข้องกับการสังเกต และการวิเคราะห์สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสามารถอธิบายหลักการที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม</p> <p>PLO4 นิสิตมีความสามารถในการตั้งและทดสอบสมมติฐานเบื้องต้น ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และสามารถออกแบบและวางแผนการทดลองอย่างง่ายได้</p> <p>PLO5 นิสิตทราบ ปฏิบัติตามและประเมินหลักกฎหมาย จริยธรรมทางวิชาการ และจรรยาบรรณวิชาชีพวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์ในด้านของการใช้สิ่งมีชีวิตเพื่องานวิจัย การหลีกเลี่ยงการคัดลอกผลงานทางวิชาการ และการรายงานข้อมูลอย่างถูกต้อง</p> <p>PLO6 นิสิตมีความสามารถในการใช้โปรแกรมประยุกต์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเอกสารและข้อมูล รวมถึงการนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน</p>	<p>ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>ด้านที่ 2 ความรู้ 2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และ/หรือชีววิทยา</p> <p>ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา 3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>ด้านที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และ/หรือสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</p> <p>5.2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ/หรือคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>CLO1 นิสิตสามารถอธิบายความหมายและแนวทางการประยุกต์ใช้สถิติพรรณนา สถิติอ้างอิง การแจกแจงแบบปกติ การสุ่มตัวอย่าง และการประมาณในทางชีววิทยาได้</p> <p>CLO2 นิสิตสามารถจำแนกสถานการณ์ที่ต้องใช้การวิเคราะห์สถิติพรรณนา t-test ANOVA Chi-square correlation และ simple linear regression ได้</p> <p>CLO3 นิสิตสามารถออกแบบและวางแผนการทดลอง ตั้งและทดสอบสมมติฐานทางสถิติของ t-test ANOVA Chi-square correlation และ simple linear regression ได้</p> <p>CLO4 นิสิตสามารถนำเข้าข้อมูล ดำเนินโปรแกรม และแปลผลการวิเคราะห์สถิติพรรณนา t-test ANOVA Chi-square correlation และ simple linear regression โดยใช้โปรแกรม Statskingdom ได้</p> <p>CLO5 นิสิตสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการนำเสนอและประเภทของข้อมูล</p>

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้มีผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาเป็นไปตามข้อกำหนดของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาแบบ AUN-QA

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดพื้นฐานของการใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมานในการวิจัยทางชีววิทยา การแจกแจงแบบปกติ การสุ่มตัวอย่าง การประมาณและการทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยของประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและการนำเสนอข้อมูล

Basic concepts of using descriptive and inferential statistics for researches in biological sciences, normal distribution, sampling, estimations and hypothesis testing for population means, categorical data analyses, correlation and simple linear regression and data presentation

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
3 ชั่วโมง	-	-	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายบุคคล

3 ชั่วโมง

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต

1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
CLO1 นิสิตสามารถอธิบายความหมายและแนวทางการประยุกต์ใช้สถิติพรรณนา สถิติอ้างอิง การแจกแจงแบบปกติ การสุ่มตัวอย่าง และการประมาณในงานวิจัยทางชีววิทยาได้	1. การบรรยาย 2. การยกตัวอย่างจากบทความวิจัย	1. การทดสอบย่อย 2. การสอบกลางภาค
CLO2 นิสิตสามารถจำแนกสถานการณ์ที่ต้องใช้การวิเคราะห์สถิติพรรณนา t-test ANOVA Chi-square correlation และ simple linear regression ได้	1. การบรรยาย 2. การยกตัวอย่างจากบทความวิจัย	1. การทดสอบย่อย 2. การสอบกลางภาค 3. การสอบปลายภาค
CLO3 นิสิตสามารถออกแบบและวางแผนการทดลอง ตั้งและทดสอบสมมติฐานทางสถิติของ t-test ANOVA Chi-square correlation และ simple linear regression ได้	1. การบรรยาย 2. การยกตัวอย่างจากบทความวิจัย	1. การทดสอบย่อย 2. การสอบกลางภาค 3. การสอบปลายภาค
CLO4 นิสิตสามารถนำเข้าสู่ข้อมูล ดำเนินโปรแกรมและแปลผลการวิเคราะห์สถิติพรรณนา t-test ANOVA Chi-square correlation และ simple linear regression โดยใช้โปรแกรม Statskingdom ได้	1. การบรรยาย 2. การสาธิตการนำเข้าสู่ข้อมูล การดำเนินโปรแกรม และการแปลผลการวิเคราะห์ทางสถิติจากโปรแกรม Statskingdom	1. การสอบกลางภาค 2. การสอบปลายภาค 3. แบบฝึกหัด
CLO5 นิสิตสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการนำเสนอและประเภทของข้อมูล	1. การบรรยาย 2. การยกตัวอย่างจากบทความวิจัย	1. การสอบปลายภาค 2. แบบฝึกหัด

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ (วันที่สอน)	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมงสอน	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจงรายละเอียดของ วิชาเรียน และบทนำ	3 ชม.	การบรรยาย/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
2	สถิติพรรณนา	3 ชม.	การบรรยาย/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
3	สถิติพรรณนา (ต่อ)	3 ชม.	การบรรยาย/การสาธิตการ ใช้โปรแกรม/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
4	การแจกแจงแบบปกติ	3 ชม.	การบรรยาย/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
5	เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง	3 ชม.	การบรรยาย/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
6	การประมาณค่า	3 ชม.	การบรรยาย/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
7	สมมติฐานทางสถิติ	3 ชม.	การบรรยาย/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
8	การทดสอบสมมติฐาน ค่าเฉลี่ยของประชากร	3 ชม.	การบรรยาย/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
9	การทดสอบสมมติฐาน ค่าเฉลี่ยของประชากร (ต่อ)	3 ชม.	การบรรยาย/การสาธิตการ ใช้โปรแกรม/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
10	การวิเคราะห์ความ แปรปรวน	3 ชม.	การบรรยาย/การสาธิตการ ใช้โปรแกรม/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
11	การวางแผนแบบการ ทดลอง	3 ชม.	การบรรยาย/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
12	การวิเคราะห์ข้อมูล จำแนกประเภท	3 ชม.	การบรรยาย/การสาธิตการ ใช้โปรแกรม/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
13	การวิเคราะห์ สหสัมพันธ์	3 ชม.	การบรรยาย/การสาธิตการ ใช้โปรแกรม/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
14	การถดถอยเชิงเส้น อย่างง่าย	3 ชม.	การบรรยาย/การสาธิตการ ใช้โปรแกรม/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า
15	การนำเสนอข้อมูล	3 ชม.	การบรรยาย/การสาธิตการ ใช้โปรแกรม/เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ดร.เอกพจน์ ศรีฟ้า

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 การวัดผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO1-5	การสอบกลางภาค	1-8	30%
	การสอบปลายภาค	9-15	30%
	การทดสอบย่อย	ทุก 4 สัปดาห์	20%
CLO4	แบบฝึกหัด	8-14	15%
CLO5	แบบฝึกหัด	15	5%

2.2 การประเมินผล

ระดับคะแนน	ช่วงระดับคะแนน
A	80->>
B+	75-79.99
B	70-74.99
C+	65-69.99
C	60-64.99
D+	55-59.99
D	50-54.99
F	0-49.99

2.3 แนวทางการอุทธรณ์ผลการประเมิน (เกรด)

ในกรณีที่ผลการประเมิน (คะแนน) ของแต่ละวิธีการประเมินไม่เป็นไปตามที่นิสิตคาดหวัง นิสิตมีสิทธิ์ที่จะอุทธรณ์ผลการประเมินได้ โดยการติดต่อผ่าน Google Form ที่กำหนดให้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 สัปดาห์ตั้งแต่วันประกาศผลคะแนน อาจารย์ผู้สอนจะทบทวนผลการประเมินตามแนวทางและตอบกลับนิสิตอย่างเป็นทางการโดยผ่านทางอีเมลถึงผลการอุทธรณ์และเหตุผลประกอบ

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารที่ใช้ในการเรียนการสอน

1. เอกพจน์ ศรีฟ้า. 2560. ชีวสถิติ (Biostatistics) เอกสารประกอบการสอนวิชา 0203302 ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

2. กัลยา วานิชย์บัญชา และ จูฑิตา วานิชย์บัญชา. 2558. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 27. โรงพิมพ์สามลดา กรุงเทพฯ

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นิสิตควรศึกษาเพิ่มเติม

1. Andy Field. 2013. Discovering Statistics using IBM SPSS Statistics. 4th Edition. SAGE Publications, United Kingdom.

2. Andy Field and Graham Hole. 2003. How to Design and Report Experiments. SAGE Publications, United Kingdom.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินรายวิชา

- 1.1 ผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์
- 1.2 ข้อคิดเห็นจากนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน
- 1.3 ข้อคิดเห็นจากคณะกรรมการทวนสอบ

2. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

2.1 นิสิตสามารถเสนอข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการเรียนการสอนได้ระหว่างภาคเรียนผ่าน Google Form

2.2 การสังเกตจากคะแนนการทดสอบย่อยและแบบฝึกหัด หากนิสิตไม่เข้าใจแนวคิดด้านใดเป็นจำนวนมากจะได้ทบทวนใหม่อีกครั้ง

2.3 การทวนสอบหลังจบภาคการศึกษาโดยคณะกรรมการทวนสอบของหลักสูตร