

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาจุลชีววิทยา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต : พิษณุโลก และคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Microbiology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (จุลชีววิทยา)
Bachelor of Science (Microbiology)
ชื่อย่อ : วท.บ. (จุลชีววิทยา)
B.S. (Microbiology)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

132 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับ 2 ปีริญญาตรี (หลักสูตร 4 ปี) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนิสิตไทย

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง และความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนภายในประเทศในกรณีการจัดการเรียนการสอนภาคสนาม

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 เปิดสอนในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป ผ่านการพิจารณาอนุมัติจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยนเรศวรในการประชุม ครั้งที่ 5/2554 เมื่อวันที่ 6 กันยายน พ.ศ. 2554 และผ่านการพิจารณาอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยนเรศวรในการประชุมครั้งที่ 164(7/2554) เมื่อวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2554 เปิดสอน ภาคเรียนต้น ปีการศึกษา 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาจุลชีววิทยา ในปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ได้แก่

- นักจุลชีววิทยา
- เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ/ประกันคุณภาพด้านจุลชีววิทยา
- นักวิทยาศาสตร์
- นักวิทยาศาสตร์การแพทย์
- นักวิชาการ
- QA Supervisor
- ครู/อาจารย์
- นักวิจัย/ผู้ช่วยนักวิจัย
- ผู้แทนฝ่ายขายวัสดุ/อุปกรณ์วิทยาศาสตร์และอื่น ๆ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	3659900432681	รอง ศาสตราจารย์	นางศิริพรรณ สารินทร์	Ph.D.	Microbiology	University of Aberdeen, UK	2541
				วท.ม.	วิทยาศาสตร์ สภาวะ แวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2536
				วท.บ. (เกียรตินิยม อันดับ 2)	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2533
2	3309901439371	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาววาสนา ฉัตรดำรง	ปร.ด.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2538
				วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2532
3	3659900640534	อาจารย์	นางสาวสุทธีรัตน์ สิทธิศักดิ์	Ph.D.	Biological Sciences	Illinois State University, USA	2551
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
				พย.บ.	-	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

การเรียนการสอนภาคบรรยาย และภาคปฏิบัติการดำเนินการที่คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

การเรียนการสอนภาคสนาม เช่น การดูงานนอกสถานที่ การฝึกงานในประเทศ สหกิจศึกษา
การฝึกอบรมหรือการฝึกงานในต่างประเทศ ดำเนินการที่หน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งภายในและ
ต่างประเทศ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาเศรษฐกิจในปัจจุบัน ได้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในหลายมิติ และมีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนโดยทั่วไปอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประเทศไทยซึ่งได้ชื่อว่าเป็น “ครัวของโลก” และมีพื้นฐานเป็นประเทศเกษตรกรรม ดังนั้นอุตสาหกรรมทางด้านอาหารจึงได้รับความนิยม เป็นผลให้โรงงานอุตสาหกรรมมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ ดังนั้นการควบคุมคุณภาพสินค้าและผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้มาตรฐาน และมีความปลอดภัยในการบริโภคจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามพบว่า การเพิ่มขึ้นของโรงงานอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องตลอดจนมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมได้ก่อให้เกิดปัญหาในหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข เช่น การเกิดภาวะโลกร้อนและธรรมชาติที่เสียสมดุล ทำให้อุบัติการณ์ของโรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำมีจำนวนเพิ่มขึ้น รวมทั้งปัญหาเชื้อดื้อยา จึงต้องเพิ่มบุคลากรทางด้านสาธารณสุขให้เพียงพอต่อความต้องการ ผลกระทบอันเนื่องมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจดังกล่าวนี้ จึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่ภาควิชาจะต้องปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ เพื่อนำไปสู่การผลิตนักจุลชีววิทยาที่มีความรู้ความสามารถเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งหน่วยงานทางด้านสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม เพื่อไปทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ ตรวจสอบ และประเมินคุณภาพทางด้านจุลชีววิทยา ตลอดจนงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตรนั้น ได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านอุตสาหกรรม สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ จำเป็นต้องใช้นักจุลชีววิทยาที่มีคุณภาพ มีความเป็นมืออาชีพ มีความเข้าใจผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีคุณธรรม จริยธรรม ที่จะช่วยชี้นำและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ทั้งทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเน้นที่ความเชื่อมโยงต่อภาคอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งทางด้านอุตสาหกรรม สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ที่ต้องมีการประเมินคุณภาพทางด้านจุลชีววิทยาให้ได้มาตรฐาน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์ หรือการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ส่งผลต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีอัตลักษณ์ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต เก่งพิชิตปัญหา การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นทั้งองค์ความรู้ในเชิงวิชาการที่เป็นแกนหลักและความรู้ทั่วไป รวมทั้งความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น ตลอดจนการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้กับบัณฑิตทุกคน

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- วิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (โดยมหาวิทยาลัย)

- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ คณิตศาสตร์ เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ ชีววิทยาเบื้องต้น ฟิสิกส์เบื้องต้น ชีวเคมี ชีวสถิติ เคมีวิเคราะห์ เชิงปริมาณ (โดยคณะวิทยาศาสตร์)

- วิชาบังคับ ได้แก่ การเขียนขั้นพื้นฐาน การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ และการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน (โดยคณะมนุษยศาสตร์) ธุรกิจเบื้องต้น (โดยคณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์)

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้กับคณะ/หลักสูตรอื่น

- วิชาจุลชีววิทยาทั่วไป (สำหรับนิสิตสาขาวิชาชีววิทยา อุตสาหกรรมเกษตร พืชศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)

- วิชาเครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ (สำหรับนิสิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์)

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับภาควิชาประสานงานกับคณะที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณะมนุษยศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเภสัชศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การจัดตารางเวลาเรียนและการสอบ รวมทั้งการหารือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ปรับปรุง ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ปรัชญาของหลักสูตร

จุลชีวินวิทยาที่ทันสมัย เพื่อชีวิตที่ปลอดภัยและยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาจุลชีวินวิทยา ให้มีคุณลักษณะพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ทางจุลชีวินวิทยา และสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ
2. มีทักษะทางจุลชีวินวิทยา การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางจุลชีวินวิทยาและการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย
3. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

2.1 แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง

2.2 กลยุทธ์

2.3 หลักฐาน/ตัวบ่งชี้

แสดงรายละเอียด 2.1-2.3 ดังตาราง

คาดว่าจะดำเนินการให้แล้วเสร็จครบถ้วนภายในรอบการศึกษา (4 ปี)

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนากระบวนการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพมีขีดความสามารถตามความต้องการของแหล่งจ้างงาน บัณฑิตมีอัตลักษณ์ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา	1. พัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มาตรการ 1. จัดให้มีการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรม โครงการศึกษาดูงาน ให้แก่คณาจารย์ เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นนิสิตเป็นศูนย์กลาง และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน กระบวนการเรียนรู้ที่ยึดหลักให้เห็น ให้คิด ให้ค้นหา หลักการ (ทฤษฎี) และให้ปฏิบัติ 2. จัดให้มีห้องปฏิบัติการที่พร้อมในการปฏิรูประบบการเรียนรู้อยู่ด้วยหลักความคิด ปฏิบัติการเพื่อให้เห็น ให้คิดและได้ทำแล้วจึงสอนให้เข้าใจถึงเหตุผลโดยใช้องค์ความรู้และทฤษฎี	- จำนวนโครงการฝึกอบรมและศึกษาดูงานของคณาจารย์ - จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมและศึกษาดูงาน - ผลการประเมินโดยอาจารย์ - จำนวนรายวิชาที่มีภาคปฏิบัติการ - จำนวนห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ - ผลการประเมินโดยนิสิต

	3. จัดหาพันธมิตร/เครือข่าย/ความสัมพันธ์กับองค์กรภายนอก โดยเฉพาะภาคธุรกิจ เอกชน และชุมชน เป็นสถานฝึกปฏิบัติการ และห้องปฏิบัติการ สำหรับรายวิชาภายนอกภาควิชา 4. จัดให้มีการเชิญวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน ผู้เชี่ยวชาญจากภายในและต่างประเทศ มาบรรยายพิเศษในรายวิชา 2. พัฒนาระบบการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่คุณภาพ โดยมุ่งผลที่บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์ และบูรณาการความรู้โดยรวมมาใช้ในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ <u>มาตรการ</u> 1. จัดให้มีการปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ โดยให้นิสิตเป็นศูนย์กลางต้องเข้าใจและพัฒนานิสิตเป็นรายบุคคล 2. สนับสนุนให้คณาจารย์มีอิสระในการประเมินผลการสอนที่เอื้ออำนวยต่อระบบ PDCA (Planning, Doing, Checking, and Acting) เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการสอนโดยตนเอง	- โครงการบริการข้อมูลข่าวสาร และบริหารจัดการการฝึกงาน และการศึกษาอิสระ แก่นิสิต - กิจกรรมการสร้างเสริมประสบการณ์วิชาการและวิชาชีพจากหน่วยงานภายนอก - มีอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อติดตามและประเมินผล การเรียนรู้ของนิสิตเป็นรายบุคคล - มีผลประเมินการสอนของอาจารย์ และผลประเมินรายวิชาในทุกรายวิชาโดยนิสิต - จำนวนนิสิตที่ตอบแบบประเมิน - มีสรุปผลการจัดการเรียนการสอนโดยอาจารย์ในทุกรายวิชา
--	---	--

	3. พัฒนากิจกรรมเสริมหลักสูตรให้นำไปสู่การสร้างอัตลักษณ์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยยรนเรศวร ให้ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต เก่งพิชิตปัญหา มาตรการ 1. สนับสนุนและส่งเสริมให้มีกิจกรรมด้านวิชาการ กีฬา ดนตรี การแสดงของชมรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง 2. สนับสนุนและส่งเสริมให้มีกิจกรรมด้านศาสนา การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและวิถีชีวิตสังคมชนบท 4. พัฒนาวิธีการประเมินผลการศึกษาที่ชี้วัดระดับขีดความสามารถของบัณฑิต (Competency Base Assessment) มาตรการ 1. จัดให้ภาคธุรกิจเอกชน ตลอดจนศิษย์เก่าเข้ามามีส่วนร่วมในการสัมภาษณ์นิสิต เพื่อตรวจสอบอัตลักษณ์ 2. จัดให้มี Exit exam	- จำนวนโครงการ/ กิจกรรมด้านวิชาการ กีฬา ดนตรี การแสดงของชมรมต่าง ๆ - จำนวนโครงการ/ กิจกรรมด้านศาสนา การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและวิถีชีวิตสังคมชนบท - จำนวนนิสิตที่เข้าร่วมโครงการ/ กิจกรรมต่างๆ - จำนวนรางวัลที่นิสิตได้รับ - ผลประเมินโดยผู้ให้บัณฑิต - มีการดำเนินงานสอบสัมภาษณ์นิสิตเพื่อตรวจสอบอัตลักษณ์โดยตัวแทนจากภาคเอกชนและศิษย์เก่า - ผลการสอบภาษาอังกฤษและ Exit exam ของนิสิต
--	--	---

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาปลาย เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า และ

(2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

(1) นักเรียนที่เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

(2) นักเรียนที่มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นผู้ดำเนินการคัดเลือกเอง

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	80	160	240	320	320

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

ประมาณการรายรับต่อหัวนิสิต (ค่าเล่าเรียน) ระดับปริญญาตรี เหมากจ่ายต่อหัวเท่ากับ 96,000 บาท

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	2,570,000	2,570,000	2,570,000	2,570,000	2,570,000
รวมรายจ่าย	2,720,000	2,720,000	2,720,000	2,720,000	2,720,000
จำนวนนิสิต	80	80	80	80	80
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	34,000	34,000	34,000	34,000	34,000

(หมายเหตุ : ข้อมูลรายจ่ายจากสรุปการใช้จ่ายประจำปีงบประมาณของฝ่ายแผนงาน คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์)

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาแบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 132 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

รายการ	เกณฑ์ ศธ.	หลักสูตรเดิม พ.ศ.2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30	30
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	84	93	96
2.1 วิชาแกน		39	
2.1.1 วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	-	16	27
2.1.2 วิชาแกน	-	6	-
2.1.3 วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน	-	17	-
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		54	69
2.2.1 วิชาบังคับ	-	39	60
2.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	6	15	9
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	120	129	132

3.1.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนหน่วยกิต 30 หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต

กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชาภาษา	จำนวน	12	หน่วยกิต
001201 ทักษะภาษาไทย			3(2-2-5)
	Thai Language Skills		
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน			3(2-2-5)
	Fundamental English		
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา			3(2-2-5)
	Developmental English		

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
--------	--	----------

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	จำนวน	6	หน่วยกิต
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา ค้นคว้า Information Science for Study and Research		3(3-0-6)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture		3(3-0-6)

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	จำนวน	6	หน่วยกิต
โดยเรียนรายวิชาต่อไปนี้			
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management		3(2-2-5)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills		2(1-2-3)
และ	วิชาพลานามัย (เลือกจำนวน 1 หน่วยกิต)		
001250	กอล์ฟ Golf		1(0-2-1)
001251	เกม Game		1(0-2-1)
001252	บริหารกาย Body Conditioning		1(0-2-1)
001253	กิจกรรมเข้าจังหวะ Rhythmic Activities		1(0-2-1)
001254	ว่ายน้ำ Swimming		1(0-2-1)
001255	ลีลาศ Social Dance		1(0-2-1)
001256	ตะกร้อ Takraw		1(0-2-1)

001257	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)
001258	ซอฟท์บอล Softball	1(0-2-1)
001259	เทนนิส Tennis	1(0-2-1)
001260	เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1(0-2-1)
001261	บาสเกตบอล Basketball	1(0-2-1)
001262	แบดมินตัน Badminton	1(0-2-1)
001263	ฟุตบอล Football	1(0-2-1)
001264	วอลเลย์บอล Volleyball	1(0-2-1)
001265	ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว Art of Self-Defense	1(0-2-1)

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	จำนวน	6	หน่วยกิต
-----------------------------	--------------	----------	-----------------

001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวน	96	หน่วยกิต
-------------------------	--------------	-----------	-----------------

2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	จำนวน	27	หน่วยกิต
---	--------------	-----------	-----------------

252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics	4(4-0-8)
--------	---	----------

256106	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ General and Organic Chemistry	4(3-3-7)
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis	4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	4(3-3-7)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
255111	ชีวสถิติ Biostatistics	3(3-0-6)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

จำนวน 69 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาบังคับ

จำนวน 60 หน่วยกิต

205121	การเขียนขั้นพื้นฐาน Basic Writing	3(3-0-6)
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
213100	ธุรกิจเบื้องต้น Introduction to Business	3(3-0-6)
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	4(3-3-7)
266301	ราวิทยา Mycology	3(2-3-5)
266302	ไวรัสวิทยา Virology	3(2-3-5)

266305	ปรสิตวิทยา Parasitology	3(2-3-5)
266306	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น Introduction to Research Methodology	3(2-3-5)
266311	พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ Microbial Genetics	3(2-3-5)
266321	ระบบการจัดจำแนกแบคทีเรีย Systematic Bacteriology	3(2-3-5)
266331	สรีรวิทยาและนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology and Ecology	4(3-3-7)
266351	วิทยาภูมิคุ้มกัน Immunology	3(2-3-5)
266381	เครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ Basic Scientific Instrumentation and Laboratory Administration and Management	4(3-3-7)
266382	การประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiological Laboratory Quality Assurance	3(1-6-5)
266402	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น Introduction to Bioinformatics	2(1-3-3)
266494	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6(0-12-6)
266497	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
วิชาบังคับอีก 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชา ดังนี้		
266491	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต
266492	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต
266493	การฝึกงานในประเทศ Professional Training	6 หน่วยกิต

2.2.2 วิชาเลือก		จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
ให้เลือกรเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา		
266303	ชีววิทยาของเห็ด Biology of Mushroom	3(2-3-5)
266304	ยีสต์และเทคโนโลยีของยีสต์ Yeast and Yeast Technology	3(2-3-5)
266322	การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ Microbial Culture Preservation	3(2-3-5)
266332	เทคโนโลยีของเอนไซม์จากจุลินทรีย์ Microbial Enzyme Technology	3(2-3-5)
266333	ชีววิทยาของแอคติโนมัยซีท Biology of Actinomycetes	3(2-3-5)
266341	จุลชีววิทยาการเกษตร Agricultural Microbiology	3(2-3-5)
266342	จุลชีววิทยาพืช Plant Microbiology	3(2-3-5)
266353	แบคทีเรียวิทยาทางการแพทย์ Medical Bacteriology	3(2-3-5)
266354	กีฏวิทยาทางการแพทย์ Medical Entomology	3(2-3-5)
266355	ยุงและโรคติดต่อนำโดยยุง Mosquitoes and Mosquito-Borne Diseases	3(2-3-5)
266356	การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการปรสิตวิทยา Laboratory Diagnosis of Parasitology	3(2-3-5)
266371	จุลชีววิทยาอาหารหมัก Microbiology of Fermented Food	3(2-3-5)
266372	การควบคุมความปลอดภัยอาหารด้านจุลินทรีย์ ด้วยการประเมินความเสี่ยง Controlling microbial food safety by risk assessment	3(2-3-5)
266401	สาหร่ายวิทยา Phycology	3(2-3-5)

266411	พันธุวิศวกรรมในจุลินทรีย์ Microbial Genetic Engineering	3(1-6-5)
266412	จุลชีววิทยาพิษจุลินทรีย์พื้นฐาน Forensic Microbiology	3(2-3-5)
266441	จุลชีววิทยาดิน Soil Microbiology	3(2-3-5)
266442	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Microbiology	3(2-3-5)
266443	จุลชีววิทยาน้ำ Aquatic Microbiology	3(2-3-5)
266444	การบำบัดของเสียโดยจุลินทรีย์ Microbial Waste Treatment	3(3-0-6)
266451	จุลชีววิทยาสุขาภิบาล Sanitation Microbiology	3(2-3-5)
266452	โรคติดเชื้ออุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ Emerging and Re-emerging Infectious Diseases	3(3-0-6)
266453	ไวรัสวิทยาปฏิบัติการ Virology Laboratory	3(1-6-5)
266461	เทคโนโลยีชีวภาพของแบคทีเรียสังเคราะห์แสง Biotechnology of Photosynthetic Bacteria	3(2-3-5)
266471	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม Industrial Microbiology	3(2-3-5)
266472	จุลชีววิทยาอาหาร Food Microbiology	3(2-3-5)
266473	จุลชีววิทยาของนมและผลิตภัณฑ์ Microbiology of Dairy and Dairy Products	3(2-3-5)
266481	จุลินทรีย์ตรวจวิเคราะห์ Microbial Bioassay	3(1-6-5)
266482	จุลชีววิทยาเชิงวิเคราะห์ Analytical Microbiology	3(1-6-5)

266483

เทคนิคทางห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพ
เครื่องสำอางและเครื่องมือแพทย์

3(1-6-5)

Laboratory quality techniques in cosmetics and medical device

หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือสถาบันอื่น

ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

1. ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ รหัส 3 ตัวแรก

ตัวเลขเฉพาะของแต่ละภาควิชาหรือสาขาวิชา

266	หมายถึง	สาขาวิชาจุลชีววิทยา
-----	---------	---------------------

2. เลขสามตัวหลัง ให้ความหมายดังนี้

หลักร้อย	หมายถึง	ระดับชั้นปีของการศึกษา ดังนี้
เลข 2-3	หมายถึง	ระดับชั้นปี 2 หรือ ปี 3
เลข 3-4	หมายถึง	ระดับชั้นปี 3 หรือ ปี 4
หลักสิบ	หมายถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา ดังนี้
เลข 0	หมายถึง	ศึกษาทั่วไปทางจุลชีววิทยา และปรสิตวิทยา
เลข 1	หมายถึง	พันธุศาสตร์
เลข 2	หมายถึง	อนุกรมวิธาน
เลข 3	หมายถึง	โครงสร้าง กิจกรรม สรีรวิทยาและชีวเคมี
เลข 4	หมายถึง	จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อมและภาวะมลพิษ
เลข 5	หมายถึง	จุลชีววิทยาทางการแพทย์ สาธารณสุข วิทยาภูมิคุ้มกัน และปรสิตวิทยาทางการแพทย์
เลข 6	หมายถึง	จุลชีววิทยาระดับสูง
เลข 7	หมายถึง	จุลชีววิทยาทางอาหารและทางอุตสาหกรรม
เลข 8	หมายถึง	เทคนิค การวิเคราะห์และการบริหารจัดการ
เลข 9	หมายถึง	สัมมนา การค้นคว้าและวิจัย การฝึกงาน การศึกษาอิสระ สหกิจศึกษา
หลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1
ภาคการศึกษาต้น

001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(3-0-6)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2-5)
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics	4(4-0-8)
256106	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ General and Organic Chemistry	4(3-3-7)
รวม		17 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1
ภาคการศึกษาปลาย

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001273	ทักษะชีวิต Life Skills	2(1-2-3)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
0012XX	วิชาพลานามัย	1(0-2-1)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	4(3-3-7)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
รวม		20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคม และวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(3-0-6)
205121	การเขียนขั้นพื้นฐาน Basic Writing	3(3-0-6)
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	4(3-3-7)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)
XXXXXX	เลือกเสรี Free Elective Course	3 หน่วยกิต
รวม		20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาปลาย

001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(3-0-6)
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis	4(3-3-7)
266301	ราวิทยา Mycology	3(2-3-5)
266305	ปรสิตวิทยา Parasitology	3(2-3-5)
266382	การประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiological Laboratory Quality Assurance	3(1-6-5)
รวม		17 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาต้น

205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
213100	ธุรกิจเบื้องต้น Introduction to Business	3(3-0-6)
255111	ชีวสถิติ Biostatistics	3(3-0-6)
266321	ระบบการจัดจำแนกแบคทีเรีย Systematic Bacteriology	3(2-3-5)
266331	สรีรวิทยาและนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology and Ecology	4(3-3-7)
266351	วิทยาภูมิคุ้มกัน Immunology	3(2-3-5)
รวม		17 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาปลาย

205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
266302	ไวรัสวิทยา Virology	3(2-3-5)
266306	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น Introduction to Research Methodology	3(2-3-5)
266311	พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ Microbial Genetics	3(2-3-5)
266381	เครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และการบริหารจัดการ ห้องปฏิบัติการ Basic Scientific Instrumentation and Laboratory Administration and Management	4(3-3-7)
266XXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-3-5)
266XXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-3-5)
รวม		20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาต้น

266402	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น Introduction to Bioinformatics	2(1-3-3)
266494	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6(0-18-6)
266497	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
266XXX	วิชาเลือก Elective Course	3(2-3-5)
XXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
	รวม	15 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4
ภาคการศึกษาปลาย

	ให้เลือกเรียนจากรายวิชาดังนี้		
266491	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6	หน่วยกิต
266492	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6	หน่วยกิต
266493	การฝึกงานในประเทศ Professional Training	6	หน่วยกิต
	รวม	6	หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills พัฒนาทักษะการใช้ภาษาทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียน เพื่อการสื่อสาร โดยเน้นทักษะการเขียนเป็นสำคัญ development of communicative language skills including listening, reading, speaking, and writing with an emphasis on writing skill	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ระดับพื้นฐาน เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ development of fundamental English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts	3(2-2-5)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ เพื่อการสื่อสารใน บริบทต่าง ๆ development of English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts	3(2-2-5)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงานและการศึกษา ค้นคว้าเชิงวิชาการ development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching	3(2-2-5)

001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(3-0-6)

Information Science for Study and Research

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการเฝ้าหาความรู้

the meaning and importance of information, types of information sources, approaches, information technology application, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students

001222 ภาษา สังคม และวัฒนธรรม 3(3-0-6)

Language, Society and Culture

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา สังคม และวัฒนธรรมไทยและสากล ความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม โลกทัศน์สังคมในภาษา โครงสร้างทางสังคม และวัฒนธรรมไทยกับการใช้ภาษาไทย ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมาจากปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม

a study of the relationship between language and society and language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes the interaction between the Thai language usage and Thai social and cultural structure. The study also includes language change caused by social and cultural factors

001236 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2-5)

Living Management

ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคคลในครอบครัว และสังคมการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การติดต่อสื่อสาร การจัดการความขัดแย้ง วิธีการคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เศรษฐศาสตร์กับการดำเนินชีวิตที่ดี และคุณธรรมจริยธรรม

knowledge and skills relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a global society, world communication, conflict management resolutions, and methods to bring about creative problem solutions leading to a better economy and living conditions along with a more ethical society

001237	ทักษะชีวิต Life Skills	2(1-2-3)
การพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและภายนอก ฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมที่เน้นการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การพัฒนาบุคคลให้มีจิตสาธารณะและการพัฒนาคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบุคคล development of personality both mental and physical characteristics; practice in team working skills focusing on leader and follower roles, along with the development of public consciousness and other desirable personal characteristics		
001250	กอล์ฟ Golf	1(0-2-1)
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา กอล์ฟ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬา กอล์ฟ history, definition, importance, and physical fitness for golf; basic skill training, rules, and etiquette of golf		
001251	เกม Game	1(0-2-1)
ประวัติ ปรัชญา ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะของเกมชนิดต่างๆ การเป็นผู้นำเกมเบื้องต้น และการเข้าร่วมเกม history, philosophy, definition, and importance of games; type of games, basic game leadership, and games participation		
001252	บริหารกาย Body Conditioning	1(0-2-1)
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญของการบริหารกาย หลักการออกกำลังกาย กิจกรรมการสร้างสมรรถภาพทางกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย history, definition, and importance of body conditioning; principle of exercises, physical fitness activities, and physical fitness test		

001253	กิจกรรมเข้าจังหวะ Rhythmic Activities ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น ท่าเต้นรำพื้นเมือง และ วัฒนธรรมการเต้นรำของนานาชาติ history, definition, importance, and basic movements of folk dances and international folk dances	1(0-2-1)
001254	ว่ายน้ำ Swimming ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา ว่ายน้ำ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาว่ายน้ำ history, definition, importance, physical fitness, basic skill training, rules, and etiquette of swimming	1(0-2-1)
001255	ลีลาศ Social Dance ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น รูปแบบการเต้นรำสากล และมารยาทของการเต้นรำสากล history, definition, importance, basic movement, types, and etiquette of social dances	1(0-2-1)
001256	ตะกร้อ Takraw ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา ตะกร้อ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาทะกร้อ history, definition, importance, physical fitness, basic, skill training, rules and etiquette of takraw	1(0-2-1)

001257	นันทนาการ Recreation ประวัติ ปรัชญา ความหมาย และความสำคัญของนันทนาการ ลักษณะของกิจกรรมนันทนาการ และการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ history, philosophy, definition and importance of recreation; nature of activities and recreation participation	1(0-2-1)
001258	ซอฟท์บอล Softball ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาซอฟท์บอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาซอฟท์บอล history, definition, importance, and physical fitness for softball; basic skill training, rules, and etiquette of softball	1(0-2-1)
001259	เทนนิส Tennis ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาเทนนิส การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาเทนนิส history, definition, importance, and physical fitness for tennis; basic skill training, rules, and etiquette of tennis	1(0-2-1)
001260	เทเบิลเทนนิส Table Tennis ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาเทเบิลเทนนิส การฝึกทักษะเบื้องต้นและกฎกติกา มารยาทของกีฬาเทเบิลเทนนิส history, definition, importance, and physical fitness for table tennis; basic skill training, rules, and etiquette of table tennis	1(0-2-1)

001261	บาสเกตบอล Basketball ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาบาสเกตบอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาบาสเกตบอล history, definition, importance, and physical fitness for basketball; basic skill training, rules, and etiquette of basketball	1(0-2-1)
001262	แบดมินตัน Badminton ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาแบดมินตัน การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาแบดมินตัน history, definition, importance, and physical fitness for badminton; basic skill training, rules, and etiquette of badminton	1(0-2-1)
001263	ฟุตบอล Football ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาฟุตบอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาฟุตบอล history, definition, importance, and physical fitness for football; basic skill training, rules, and etiquette of football	1(0-2-1)
001264	วอลเลย์บอล Volleyball ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาวอลเลย์บอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาวอลเลย์บอล history, definition, importance, and physical fitness for volleyball; basic skill training, rules, and etiquette of volleyball	1(0-2-1)

001265 ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว

1(0-2-1)

Art of Self – Defense

ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับ
ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว ทักษะเบื้องต้นของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว กฎหมายสำหรับการป้องกันตัว และ
กฎกติกา มารยาทของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว

history, definition, importance, and physical fitness for the art of
self-defense; basic skill of the art of self-defense, laws for self-defense, rules and etiquette of the
art of self-defense

001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน

3(2-2-5)

Introduction to Computer Information Science

คอมพิวเตอร์เพื่อชีวิตประจำวัน ระบบคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์
คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และการประยุกต์ใช้งาน ระบบสำนักงาน
อัตโนมัติ ระบบจำนวนและการแทนข้อมูล การจัดการข้อมูลและระบบฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศ
ภาษาคอมพิวเตอร์ การพัฒนาระบบสารสนเทศ การออกแบบโปรแกรม และการเขียนโปรแกรมภาษา
เบสิกเบื้องต้น

computers for daily life, computer systems, computer hardware,
computer software, computer networks, the Internet and its applications, office automation
systems, number system and data representation, data management and database systems,
information systems, programming languages, information system development, program
design, and introduction to BASIC programming

001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health ความรู้ความเข้าใจเชิงบูรณาการเกี่ยวกับวงจรชีวิต พฤติกรรม และการดูแลสุขภาพของมนุษย์ วัยรุ่นและสุขภาพการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต อาหารและสุขภาพ ยาและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การประกันสุขภาพ ประกันชีวิต ประกันอุบัติเหตุ ประกันสังคม การป้องกันตัวจากอุบัติเหตุ อุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ และโรคระบาด integrated knowledge and understanding about the life cycle; healthy behaviors and human health care; adolescence and exercise and recreation for health; enrichment of mental health; medicine and health; environment and health; health insurance, life insurance. Accident insurance. And social security; protection from danger, accidents, natural disasters and communicable diseases	3(3-0-6)
205121	การเขียนขั้นพื้นฐาน Basic Writing ฝึกการเขียนระดับประโยค และฝึกใช้ไวยากรณ์ที่ถูกต้องในการเขียน students practice writing sentences and using the correct grammar	3(3-0-6)
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes	1(0-2-1)
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการตามสาขาของผู้เรียน practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to students' educational fields	1(0-2-1)

205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ practice giving oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English	1(0-2-1)
213100	ธุรกิจเบื้องต้น Introduction to Business ศึกษาลักษณะสภาพแวดล้อม และรูปแบบความเป็นเจ้าของธุรกิจ การบริหารธุรกิจ กิจกรรมทางธุรกิจด้านการผลิต การตลาด การเงิน การบัญชี และการบริหารข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ และการบริหารบุคคล เพื่อเป็นการปูพื้นฐานแนวความคิดของการบริหารธุรกิจ ให้เกิดความเข้าใจในกิจกรรมแต่ละด้านของธุรกิจ a study of basic of concepts in business Characteristics of business. Types of business organizations and their economic environment. The role of personnel in business. Production, marketing function and distribution, finance, accounting and personnel management and management control. Basic concepts of business administration	3(3-0-6)
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่งแบบแยกตัวแปรได้ การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้หลักเกณท์คราเมอร์ limit and continuity of functions, derivative of functions, applications of derivative, integral of functions and its applications, separable first-order linear differential equations, Cramer's rule	4(4-0-8)

255111

ชีวสถิติ

3(3-0-6)

Biostatistics

ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถิติเชิงพรรณนา หลักการเบื้องต้นของทฤษฎี ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์

extent and utility of statistics for health science; descriptive statistic; elementary of probability theory; probability distribution of random variable; sampling distribution; estimation and testing hypotheses; elementary analysis of variance; regression and correlation analysis; chi-square test

256106

เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์

4(3-3-7)

General and Organic Chemistry

ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี เทอร์โมไดนามิกส์เคมี จลนศาสตร์เคมี การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ ได้แก่ อัลเคน อันคีน อัลไคน์ สารอะโรมาติก ออร์แกนโนฮาโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเธอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน เอมีน กรดคาร์บอกซิลิก และสารชีวโมเลกุล

chemical stoichiometry, atomic structure, chemical bonding, thermodynamic, kinetic, nomenclature, preparation and reactions of organic compounds such as alkane, alkene, alkyne, aromatic compounds, organohalogen, alcohol, phenol, ether, aldehyde, ketone, amine, carboxylic acids and their derivatives, and biomolecules

256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis วิธีปริมาตรวิเคราะห์ วิธีการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก วิธีการแยกสารเคมี เช่น การสกัดวิธีทางโครมาโตกราฟี บทนำเกี่ยวกับเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์ เช่น อัลตราไวโอเลต วิสibelสเปกโตรโฟโตเมตรี โฟเทนชิโอเมตรี อะตอมมิก แอบซอร์ปชัน สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ และไฮท์เพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิดโครมาโตกราฟี volumetric and gravimetric methods separation by solvent extraction and chromatographic methods. Introduction to instrumental chemical analysis such as ultraviolet-visible spectrophotometry, potentiometry, atomic absorption spectrophotometry and high performance liquid chromatography	4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology โครงสร้าง หน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์ พันธุศาสตร์ กระบวนการทำงานของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม structure and function of cells and organelles, genetics, growth, process of living organisms, evolution, biodiversity, interaction between organisms and environment	4(3-3-7)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่และเคออส เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่ mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics	4(3-3-7)

266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์จุลินทรีย์ อาหาร การเจริญและการสืบพันธุ์ เมแทบอลิซึม วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ การจัดหมวดหมู่ และพันธุศาสตร์ ความสำคัญของจุลินทรีย์ในด้าน อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การแพทย์และสาธารณสุข structure and function of microbial cell, nutrition, growth and reproduction, metabolism, control, classification of microorganisms and genetics their significance on food, industry, environment, medicine and public health	4(3-3-7)
266301	ราวิทยา Mycology วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป รูปร่าง สรีรวิทยา การเจริญ วงจรชีวิต อนุกรมวิธานและวิวัฒนาการของรา ความสัมพันธ์ของรากับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ และความสำคัญทางเศรษฐกิจ morphology, physiology, growth, life cycle, taxonomy and evolution of fungi their relationships with other organisms and economic significance	3(2-3-5)
266302	ไวรัสวิทยา Virology วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป โครงสร้าง การจัดหมวดหมู่ การเพิ่มจำนวน การก่อให้เกิดโรค การเพาะเลี้ยงและ การวินิจฉัยไวรัสของคน สัตว์ พืช และแบคทีเรีย ความสัมพันธ์ระหว่างไวรัสกับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ และการนำไป ประยุกต์ structure, classification, replication, pathogenesis, cultivation and diagnosis of virus in human, animals, plants and bacteria, their relationships with other organisms, and its application	3(2-3-5)

266303	ชีววิทยาของเห็ด Biology of Mushroom วิชาบังคับก่อน: 266301 ภาวทยา โครงสร้าง การเจริญ การสืบพันธุ์ การจัดหมวดหมู่ การจำแนกชนิด สรีรวิทยา พันธุศาสตร์ การเพาะเห็ด ประโยชน์และโทษของเห็ด ความสำคัญทางเศรษฐกิจและการประยุกต์ structure, growth, reproduction, taxonomy, classification, physiology, genetics, cultivation, benefit and disadvantage, economic importance and its application	3(2-3-5)
266304	ยีสต์และเทคโนโลยีของยีสต์ Yeast and Yeast Technology วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป โครงสร้างและหน้าที่ วงจรชีวิต การสืบพันธุ์ เมแทบอลิซึม นิเวศวิทยา อนุกรมวิธานและการเก็บรักษาสายพันธุ์ของยีสต์ การปรับปรุงสายพันธุ์ กระบวนการหมักและผลิตภัณฑ์ structure and function, life cycle, reproduction, metabolism, ecology, taxonomy and preservation of yeast, strain improvement, fermentation process and products	3(2-3-5)
266305	ปรสิตวิทยา Parasitology รูปร่าง วงจรชีวิต การก่อโรคและอาการ การตรวจวินิจฉัย การรักษา ระบาดวิทยา การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อปรสิต morphology, life cycle, pathogenesis and symptom, diagnosis, treatment, epidemiology, prevention and control of parasitic infection	3(2-3-5)
266306	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น Introduction to Research Methodology ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการวิจัย การออกแบบ การทดลอง การเก็บและการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนเค้าโครงงานวิจัย และเทคนิคการนำเสนอผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ basic knowledge of scientific research, research methodology, experimental design, data collection and analysis, research proposal writing, and techniques of scientific research presentation	3(2-3-5)

266311	พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ Microbial Genetics วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป โครงสร้างและลักษณะทางพันธุกรรมของจุลินทรีย์ การควบคุมการแสดงออกของยีน การถ่ายทอดของยีน การกลายพันธุ์ พันธุวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้ structure and microbial genomes, regulation of gene expression, gene transfer, mutation, genetic engineering, and its application	3(2-3-5)
266321	ระบบการจัดจำแนกแบคทีเรีย Systematic Bacteriology วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป ระบบการจัดจำแนกหมวดหมู่ของแบคทีเรีย วิธีการวิเคราะห์เพื่อจำแนกชนิดของแบคทีเรีย ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดจำแนก หลักการของสายวิวัฒนาการของแบคทีเรีย bacterial classification systems, methods of bacterial identification, problem related with taxonomy, polyphasic taxonomy	3(2-3-5)
266322	การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ Microbial Culture Preservation หลักการเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ วิธีเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ ศูนย์เก็บรวบรวมจุลินทรีย์ การควบคุมคุณภาพ ระบบเอกสารและเทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูลเชื้อจุลินทรีย์ principles and methods in preservation of microorganisms, a glossary is addressed on culture collection of microorganisms, quality control, documentation and information technology	3(2-3-5)

266331	สรีรวิทยาและนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology and Ecology วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป องค์ประกอบทางเคมีและหน้าที่ของโครงสร้างของเซลล์จุลินทรีย์ ชีวสังเคราะห์ และการรวมตัวเป็นโครงสร้างของเซลล์ การเกิดลักษณะทางสัณฐานและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ การเจริญและปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญ ชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมและการควบคุม นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ และการสื่อสารระหว่างเซลล์	4(3-3-7)
	chemical composition and function of microbial cell structures, biosynthesis and assembly to cell structures, cell morphogenesis and differentiation, growth and factors affecting on growth, bioenergetics, metabolism and regulation, microbial ecology and cell-cell communication	
266332	เทคโนโลยีของเอนไซม์จากจุลินทรีย์ Microbial Enzyme Technology วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป ประเภทของเอนไซม์ที่ผลิตจากจุลินทรีย์ วิธีการคัดกรองจุลินทรีย์ที่ผลิตเอนไซม์ที่ต้องการ การเพาะเลี้ยงและการชักนำให้จุลินทรีย์ผลิตเอนไซม์ การตรวจวัดกิจกรรมของเอนไซม์ การทำเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ และการประยุกต์ใช้	3(2-3-5)
	types of enzymes from microorganisms, screening methods for the detection of the desired microbial enzymes, cultivation and induction of microbial cells for enzyme production, determination of enzymatic activity, enzyme purification and their applications	
266333	ชีววิทยาของแอคติโนมัยซีท Biology of Actinomycetes หน้าที่และโครงสร้างของเซลล์ สรีรวิทยา ชีวเคมี พันธุศาสตร์และชีววิทยาเชิงโมเลกุล นิเวศวิทยา และเทคโนโลยีชีวภาพด้านการเกษตร การแพทย์ อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
	cell structure and function, physiology, biochemistry, genetics and molecular biology, ecology and biotechnology of actinomycetes applied in agriculture, medicine, industry and environment	

- 266341 จุลชีววิทยาการเกษตร 3(2-3-5)
 Agricultural Microbiology
 วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป
 การประยุกต์ใช้ทรัพยากรจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในธรรมชาติ ทางด้านการเกษตร เช่น การควบคุมโรคพืช การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร การปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
 applications of natural microbial resources in agriculture, such as plant pathogen control, enhancement of productivity, livestock and aquaculture
- 266342 จุลชีววิทยาพืช 3(2-3-5)
 Plant Microbiology
 วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป
 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับพืช นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์กับพืช
 การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ร่วมกับพืชเพื่อประโยชน์ทางการเกษตร การแพทย์และอื่นๆ
 plant- microbe and interaction, ecology of microorganisms and their applications in agriculture, medicine and others
- 266351 วิทยาภูมิคุ้มกัน 3(2-3-5)
 Immunology
 วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป
 ระบบภูมิคุ้มกันและการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันที่มีต่อสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกายของมนุษย์และสัตว์ การนำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างภูมิคุ้มกัน วินิจฉัยและรักษาโรค
 immune system and immune responses to antigens invading human and animals, usefulness of immunology on diagnosis and treatment of diseases

266353	แบคทีเรียวิทยาทางการแพทย์ Medical Bacteriology วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป โครงสร้างและสัณฐานวิทยาของแบคทีเรียก่อโรคในคนและสัตว์ ความสามารถในการก่อโรค อาการของโรค การวินิจฉัย การรักษา การป้องกันและการควบคุม แบคทีเรียประจำถิ่นในคนและสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์และแบคทีเรียก่อโรค structure and morphology of various groups of pathogenic bacteria associated in human and animals, pathogenicity, symptom, diagnosis, treatment, prevention and control, bacterial flora in human and animals, relationship between host and bacterial pathogen	3(2-3-5)
266354	กีฏวิทยาทางการแพทย์ Medical Entomology การจัดหมวดหมู่ การจำแนกชนิด สัณฐานวิทยา วงจรชีวิต การกระจายตัว การถ่ายทอดเชื้อโรค การประยุกต์ใช้ การควบคุมป้องกัน เทคนิคในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับสัตว์ขาข้อที่มีความสำคัญทางการแพทย์ classification ,species identification, morphology, life cycle, geographical distribution, mode of transmission, their application, prevention and control, techniques in laboratory of medically important arthropods	3(2-3-5)
266355	ยุงและโรคติดต่อมาโดยยุง Mosquitoes and Mosquito-Borne Diseases ความรู้และเทคนิคพื้นฐานเกี่ยวกับการศึกษาที่มีความสำคัญทางการแพทย์ของประเทศไทยในด้านสัณฐานวิทยา การจัดหมวดหมู่และจำแนกชนิด ชีววิทยาและชีวนิสัย การถ่ายทอดเชื้อก่อโรคและความสามารถในการเป็นพาหะนำโรค เทคนิคการเก็บตัวอย่างและเก็บรักษา การผ่าชำแหละและการเลี้ยงยุงในห้องปฏิบัติการ อีกทั้งความรู้พื้นฐานของโรคติดต่อที่สำคัญในประเทศไทยที่นำโดยยุง อันนำไปสู่การควบคุมยุงด้วยวิธีต่าง ๆ basic of knowledge and techniques for the study of medically important mosquitoes in Thailand, including morphology, classification and identification, biology and bionomics, pathogen transmission and vectorial capacity, collection and preservation, dissecting, and rearing of mosquitoes; basic knowledge of important mosquito-borne disease in Thailand, including mosquito control methods	3(2-3-5)

- 266356 การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการปรสิตวิทยา 3(2-3-5)
 Laboratory Diagnosis of Parasitology
 การเก็บและเตรียมตัวอย่าง เทคนิคการตรวจวินิจฉัยทางด้านปรสิตวิทยาทาง
 การแพทย์ โดยเน้นเทคนิคการตรวจวินิจฉัยที่ได้มาตรฐาน การนำเทคนิคการตรวจไปประยุกต์ใช้
 collection and preparation specimen, laboratory diagnosis of medical
 parasitology, emphasis on standard techniques including applications
- 266371 จุลชีววิทยาอาหารหมัก 3(2-3-5)
 Microbiology of Fermented Food
 วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป
 ชนิดและบทบาทของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหารหมัก กระบวนการหมักอาหาร
 โดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติและเชื้อบริสุทธิ์ การพัฒนากระบวนการหมักอาหารสู่ระดับอุตสาหกรรม
 types and roles of microorganisms involving fermented foods, process
 of food fermentation using indigenous natural and pure starter cultures, development of the food
 fermentation process into industry
- 266372 การควบคุมความปลอดภัยอาหารด้านจุลินทรีย์ 3(2-3-5)
 ด้วยการประเมินความเสี่ยง
 Controlling microbial food safety by risk assessment
 การระบุอันตราย การอธิบายอันตราย การประเมินการสัมผัส การอธิบายความ
 เสี่ยง การประเมินความเสี่ยง ตัวแปรด้านความปลอดภัยอาหารที่มีความสัมพันธ์กับการประเมินความ
 เสี่ยง ได้แก่ ระดับความคุ้มครองที่เหมาะสม เป้าความปลอดภัยของอาหาร เกณฑ์จุลชีววิทยา เป้า
 สัมฤทธิ์ผล เกณฑ์ปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนการผลิต นำไปสู่การจัดการควบคุมความปลอดภัยอาหารด้าน
 จุลินทรีย์
 basic principles in risk assessment : hazard identification, hazard
 characterization or dose-response assessment, exposure assessment, risk characterization.
 Variables in microbial food safety in process steps related with risk assessment such as
 appropriate level of protection, food safety objective, microbiological criteria, performance
 objective ,process criteria are used as manageable tool in controlling microbial food safety

266381

เครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ

4(3-3-7)

การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ

Basic Scientific Instrumentation and Laboratory Administration
and Management

หลักการ หลักปฏิบัติและการเตรียมตัวอย่างสำหรับเครื่องมือพื้นฐานต่างๆ ทาง
วิทยาศาสตร์ รวมถึงการศึกษาระบบมาตรฐานเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ การบริหารจัดการ
ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ระบบการจัดการ การจัดการข้อมูล การจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ทาง
วิทยาศาสตร์ งบประมาณค่าใช้จ่าย ความปลอดภัย ระบบการกำจัดของเสียในห้องปฏิบัติการ การตรวจ
รับรองคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ คุณภาพการบริหารจัดการ การทดสอบความชำนาญทาง
ห้องปฏิบัติการ การพัฒนาวิธีวิเคราะห์ การประเมินวิธีวิเคราะห์ใหม่ ตลอดจนการจัดการทรัพยากรมนุษย์
ความสามารถในการจัดการหรือความสามารถในการเป็นผู้นำ

principles, practices and sample preparations for basic instruments used
in scientific laboratories, system of instrumental quality, and scientific laboratory administration
including management styles, information management, material management, preparation of
laboratory budgets, cost containment, laboratory safety and disposal of laboratory waste,
accreditation inspections, quality control and quality management activities, proficiency testing,
procedure manual development, new technology or procedure evaluation, human resource
management and management or professional leadership skills

266382

การประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

3(1-6-5)

Microbiological Laboratory Quality Assurance

ระบบประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา การควบคุมคุณภาพอาหารเลี้ยง
เชื้อและสารทดสอบ การประกันคุณภาพทางวิธีวิเคราะห์ทดสอบ แผนการสุ่มตัวอย่าง การหาค่าความไม่
แน่นอนทางจุลชีววิทยา การทดสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบและการเก็บรักษาจุลินทรีย์

system of microbiological laboratory quality assurance, quality control of
culture media and reagents, quality assurance of analytical method, sampling plan, uncertainty
of measurement in microbiological laboratory, method validation, preservation of
microorganisms

266401	สาหร่ายวิทยา Phycology สัณฐานวิทยา วงจรชีวิต อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยาของสาหร่ายน้ำจืด และสาหร่ายทะเล และความสำคัญทางเศรษฐกิจ morphology, life cycle, taxonomy, ecology of freshwater and marine algae, and their economic importance	3(2-3-5)
266402	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น Introduction to Bioinformatics การสืบค้นข้อมูลทางชีววิทยาจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดเก็บ การกลั่นกรอง การจัดระบบ การเปรียบเทียบ การวิเคราะห์ การแปลผลข้อมูล และการประยุกต์ใช้ accessment of biological information from internet, storing, extracting, organizing, comparing, analyzing, interpreting biological data, and its application	2(1-3-3)
266411	พันธุวิศวกรรมในจุลินทรีย์ Genetic Engineering in Microorganisms วิชาบังคับก่อน : 266311 พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การใช้วิธีทางพันธุวิศวกรรมเพื่อปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางเกษตร อุตสาหกรรม การแพทย์และสิ่งแวดล้อม การวินิจฉัย การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการพันธุวิศวกรรม และโปรตีนวิศวกรรม ข้อควรตระหนักทางจริยธรรม กฎหมาย และมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพในการนำพันธุวิศวกรรมมาใช้ using of genetic engineering method to modify the microorganisms which play role in agriculture, industry, medicine, environment, and diagnosis, cultivation of genetically engineered and protein engineered microorganisms, consideration of the ethical, law, and standards of biological safety in the use of genetic engineering	3(1-6-5)

266412

จุลชีววิทยาพิษจุลชีพพื้นฐาน

3(1-6-5)

Forensic Microbiology

หลักการศึกษาด้านจุลชีววิทยาเพื่อเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ของยีนที่ใช้ในการจำแนกและบ่งชี้เชื้อก่อโรคโดยผ่านกรณีศึกษาพิษจุลชีพพื้นฐาน การแพร่กระจายของโรคติดต่อทั้งแบบที่ไม่เจตนาและแบบที่เจตนาให้เกิดขึ้น การระบาดของโรคติดเชื้อ และจุลินทรีย์ติดต่อพันธุกรรม การเก็บและรักษาตัวอย่าง วิธีการตรวจ การแปลผล ข้อควรระวัง และการจัดการมาตรฐานห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาพิษจุลชีพพื้นฐาน

concepts of comparative and evolutionary genomics for pathogen characterization and identification taught through forensic case studies, involuntary and voluntary disease transmission, infectious disease epidemics, and genetically modified microorganisms, specimen collection and preservation, methods, interpretation, considerations, quality management in Forensic Microbiology laboratories

266441

จุลชีววิทยาดิน

3(2-3-5)

Soil Microbiology

วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป

ชนิดและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของอินทรีย์สารและอินทรีย์สาร ความสัมพันธ์เชิงนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ดิน เทคนิคการแยกจุลินทรีย์จากดินและการประยุกต์ใช้

type and activity of soil microorganisms involving transformation of inorganic and organic matters, ecological relationship, technique for isolation of soil microorganisms and its application

266442

จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม

3(2-3-5)

Environmental Microbiology

จุลินทรีย์ในสภาพแวดล้อมต่างๆ บทบาทของจุลินทรีย์ในการรักษาสมดุลและการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม การบำบัดสภาพแวดล้อมที่เป็นพิษ โดยหลักการทางจุลชีววิทยาและเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล

microorganisms in various environments, role of microorganisms in environmental balance and change, remediation of polluted environment by microbiological methods and biological molecular techniques

266443	จุลชีววิทยาน้ำ Aquatic Microbiology วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป ชนิดและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในแหล่งน้ำต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของอินทรีย์สารและอนินทรีย์สาร ความสัมพันธ์เชิงนิเวศของจุลินทรีย์ในน้ำ เทคนิคการแยกจุลินทรีย์จากน้ำและการนำไปประยุกต์ใช้ type and activity of aquatic microorganisms involving transformation of organic and inorganic matters, ecological relationship, technique for isolation of aquatic microorganisms and its application	3(2-3-5)
266444	การบำบัดของเสียโดยจุลินทรีย์ Microbial waste treatment วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป ประเภทและลักษณะของของเสียจากการทำอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และของเสียอันตรายมีพิษ กระบวนการและเทคโนโลยีการจัดการของเสียด้วยวิธีทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลชีววิทยา โดยเน้นชนิดและบทบาทของจุลินทรีย์ในการกำจัดของเสีย การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ กฎข้อบังคับทางสิ่งแวดล้อม categories and characteristics of industrial, agricultural and hazardous wastes, processes and technology of waste management using physical, chemical and microbiological techniques emphasizing on types and roles of microorganisms, waste recycle, environmental regulations	3(3-0-6)
266451	จุลชีววิทยาสุขภาพ Sanitation Microbiology การสุขภาพอนามัยสิ่งแวดล้อม การควบคุมจุลินทรีย์ในน้ำ อากาศ อาหาร สถานที่ประกอบการ ที่พักอาศัย แนวทางแก้ไขและป้องกัน sanitation, environmental health, control of microorganisms in water, air, food, places of work, housing, treatment and prevention	3(2-3-5)

- 266452 โรคติดเชื้ออุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ 3(3-0-6)
Emerging and Re-emerging Infectious Diseases
โรคติดเชื้อจากจุลินทรีย์ที่พบใหม่หรืออุบัติซ้ำรุนแรงและรวดเร็ว ในแง่ของประวัติ
ความเป็นมา เชื้อสาเหตุและอาการ การวินิจฉัย และการรักษา การป้องกันและควบคุม เช่น โรคเอดส์
วัณโรค โรคฉี่หนู ไข้รากสาดใหญ่ โรคแผลในกระเพาะอาหารจากแบคทีเรีย มาลาเรีย โรคไข้เลือดออก โรค
ติดเชื้อทางเดินหายใจรุนแรงและเฉียบพลัน และโรคติดเชื้อจากจุลินทรีย์ที่ดื้อยา
the emergence and the re-emergence of infectious diseases caused by
microbial pathogens, focusing on a histological perspective, infectious agent and symptoms,
diagnosis and treatment, prevention and control of diseases, such as acquired immune
deficiency syndrome (AIDS), tuberculosis, leptospirosis, scrub typhus, peptic ulcer, malaria,
dengue, severe acute respiratory syndrome (SARS), and diseases caused by antibiotic
resistance microorganisms
- 266453 ไวรัสวิทยาปฏิบัติการ 3(1-6-5)
Virology Laboratory
วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป หรือ
412211 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา
เทคนิคทางห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา การประยุกต์ใช้แต่ละเทคนิคทางด้านไวรัส
วิทยาระดับโมเลกุล เช่น ยีนบำบัด และการผลิตวัคซีนเพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัส
technique in virological laboratory, application of each technique in
molecular virology, such as gene therapy and vaccine preparation for the protection of viral
infection

266461	เทคโนโลยีชีวภาพของแบคทีเรียสังเคราะห์แสง Biotechnology of Photosynthetic Bacteria วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป การแยกเชื้อบริสุทธิ์ การเพาะเลี้ยง การเจริญและเมแทบอลิซึม การประยุกต์ใช้แบคทีเรียสังเคราะห์แสงเชิงเทคโนโลยีชีวภาพในการบำบัดน้ำเสีย การผลิตโปรตีนเซลล์เดียว สารปราบวัชพืช สารเร่งการเจริญของพืช ก๊าซไฮโดรเจน โคเอนไซม์คิว วิตามินบี₁₂ รงควัตถุและอื่นๆ isolation, cultivation, growth and metabolisms, biotechnological applications of photosynthetic bacteria in wastewater treatments, productions of single cell protein, herbicide, plant-growth stimulating substance, hydrogen gas, coenzyme Q, vitamin B₁₂, pigments and others	3(2-3-5)
266471	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม Industrial Microbiology วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป การแยก การคัดเลือก การปรับปรุงสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรม ถังหมัก กระบวนการหมักและจุลชีวพลศาสตร์การเจริญของจุลินทรีย์ การแยก การทำให้ผลิตภัณฑ์บริสุทธิ์ การกำจัดของเสียและผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น เอทานอล กรดอินทรีย์ โปรตีนเซลล์เดียว และอื่นๆ isolation, selection, strain improvement of microorganisms for industrial process , fermentation processes and microbial growth kinetics, extraction, purification of product, waste treatment and industrial production such as ethanol, organic acids, single cell protein and others	3(2-3-5)
266472	จุลชีววิทยาอาหาร Food Microbiology วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของอาหาร จุลินทรีย์ในอาหารและนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ การปนเปื้อน การถนอมอาหาร การเน่าเสียและการควบคุมจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ก่อโรคในอาหาร มาตรฐานทางจุลชีววิทยาในการผลิตอาหาร และการประกันคุณภาพอาหารในระบบสากล physical and chemical characteristics of food, microorganisms and microbial ecology, contamination, food preservation, spoilage and control of microorganisms, pathogenic microorganisms in food, microbiological standard in food production and standard food quality assurance	3(2-3-5)

- 266473 จุลชีววิทยาของน้ำนมและผลิตภัณฑ์ 3(2-3-5)
Microbiology of Dairy and Dairy Products
วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป
คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยาของน้ำนมและผลิตภัณฑ์ การเสื่อมคุณภาพ การเก็บรักษา กรรมวิธีในการแปรรูป ผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ มาตรฐานและการตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยาสุขาภิบาลโรงงาน
physical, chemical and microbiological properties of dairy and dairy products, spoilage, preservation, processing, dairy and dairy products, microbiological standard and quality control, industrial sanitation
- 266481 จุลินทรีย์ตรวจวิเคราะห์ 3(1-6-5)
Microbial Bioassay
วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป
หลักการการใช้จุลินทรีย์ในการตรวจหาสารออกฤทธิ์ประเภทต่าง ๆ ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การใช้จุลินทรีย์เป็นดัชนีชี้วัดตามมาตรฐานสากล
principles of using microorganisms in bioassay of active compounds in terms of quality and quantity, use of microorganisms as indicators in international standards
- 266482 จุลชีววิทยาเชิงวิเคราะห์ 3(1-6-5)
Analytical Microbiology
วิชาบังคับก่อน : 266201 จุลชีววิทยาทั่วไป
เทคนิคทางด้านจุลชีววิทยาต่างๆ ที่ทันสมัย การใช้เครื่องมือขั้นสูง เทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล อิมมูโนวิทยา เทคนิคการวิเคราะห์อย่างรวดเร็วในการวินิจฉัยจุลินทรีย์ การใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล
the state-of-art technologies in all areas of microbiology, using modern and sophisticated instruments, use of molecular biology techniques, immunological techniques, rapid high-throughput methods for identification and analysis of microorganism, use of different data analytical software and data interpretation

- 266483 เทคนิคทางห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพเครื่องสำอาง 3(1-6-5)
และเครื่องมือแพทย์
Laboratory quality techniques in cosmetics and medical device
พระราชบัญญัติเครื่องสำอาง ระบบคุณภาพเครื่องสำอางตาม
มาตรฐานสากลพระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ ระบบคุณภาพเครื่องมือแพทย์สากล การควบคุมคุณภาพ
ห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพเครื่องสำอางและเครื่องมือแพทย์ วิธีการทดสอบคุณภาพทางด้านจุล
ชีววิทยาและเคมีตามมาตรฐานสากลและการประกันคุณภาพผลการทดสอบ
Thailand cosmetic law, international quality standard system of
cosmetic, Thailand medical device law, international quality standard system of medical device,
quality control for testing laboratory of cosmetic and medical device, international standard
method for microbiological and chemical quality testing and quality assurance of results
- 266491 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)
International Academic or Professional Training
ฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศทางด้านจุลชีววิทยา ในหน่วยงานของรัฐ หรือ
เอกชน
international academic or professional training in Microbiology
at government or private organization
- 266492 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต
Co-operative Education
การฝึกปฏิบัติงานด้านจุลชีววิทยาในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ที่อยู่ภายใต้
โครงการสหกิจศึกษา
training in Microbiology at government or private sectors according to
co-operative education project

- 266493 การฝึกงานในประเทศ 6 หน่วยกิต
Professional Training
ฝึกงานทางด้านจุลชีววิทยาของนิสิต ในหน่วยงานของรัฐ และเอกชนโดยความ
เห็นชอบของคณะ
professional training in Microbiology at government or private sections
according to consideration and permission from faculty
- 266494 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 6 หน่วยกิต
Undergraduate Thesis
การศึกษาค้นคว้าวิจัยด้านจุลชีววิทยา ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา
การดำเนินการวิจัยตามโครงร่างและแผนการวิจัย วิเคราะห์ผลการวิจัย เขียนผลการวิจัย จัดทำรายงาน
ฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอปากเปล่า
conducting a research project in Microbiology under supervision of
advisor, carrying out research to proposal and research plan, data analysis, writing up results,
submit a complete report, and presenting results orally
- 266497 สัมมนา 1(0-2-1)
Seminar
ระเบียบวิธีการนำเสนอผลงาน การอภิปราย วิเคราะห์ และนำเสนอบทความ
ผลงานการค้นคว้า หรืองานวิจัยที่น่าสนใจทางด้านจุลชีววิทยา
oral presentation methodology, discussion, analysis and presentation of
articles, or research publications relevant to Microbiology

411221

ชีวเคมี

4(3-3-7)

Biochemistry

เคมีของสารชีวโมเลกุลต่างๆ อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก จลนศาสตร์ของเอนไซม์และปฏิกิริยาการเร่งโดยเอนไซม์และโคเอนไซม์ ฮอร์โมนและสารอาหาร การจัดโครงสร้างของจีโนมและกระบวนการทั้งหมดของการแสดงออกของยีนพร้อมทั้งการควบคุมการแสดงออกของยีน หลักการทางอณูชีววิทยาและเทคนิคขั้นสูง ชีวพลังงานศาสตร์ กระบวนการเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลต่างๆ เทคนิคทางอณูชีววิทยาและชีวสารสนเทศ หลักการและทักษะเชิงปฏิบัติการของการเตรียมบัฟเฟอร์ การวัดการดูดกลืนแสง การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบไขมัน การทดสอบกรดอะมิโน การทดสอบโปรตีน และการทดสอบนิวคลีโอไทด์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ เทคนิคทางด้านดีเอ็นเอและอณูชีววิทยา รวมทั้งกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพหรือวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

chemistry of carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleic acid.

Enzymes kinetics and catalytic reactions catalyzed by enzymes and coenzymes. Hormone and nutrition. Structure and organization of genome, the entire process of gene expression, and regulation. Concepts in molecular biology and advanced techniques. Bioenergetics, metabolism of carbohydrate, lipid, amino acid, protein, and nucleotide. Molecular techniques and bioinformatics. Laboratory principles and skills in buffer, spectroscopy, carbohydrate test, lipid test, amino acid test, enzyme kinetics, and DNA and molecular biology techniques including case study related to health science or science and technology

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1*	นางศิริพรรณ สารินทร์	3659900432681	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Microbiology	University of Aberdeen, UK	2541		
				วท.ม.	วิทยาศาสตร์สภาวะ แวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2536	348	348
				วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	ชีววิทยา	เชียงใหม่	2533		
2	นางสาวกัลยา ปรีชานุกูล	3100501854987	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Microbiology	University of Newcastle Upon Tyne, UK	2544		
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2533	239	239
				วท.บ.	ชีววิทยา	ศิลปากร	2525		

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
3*	นางสาววาสนา ฉัตรดำรง	3309901439371	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2549	397	397
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2538		
				วท.บ.	ชีววิทยา	รวมคำแห่ง	2532		
4*	นางสาวสุทธิดา ลิทธิศักดิ์	3659900640534	อาจารย์	Ph.D.	Biological Sciences	Illinois State University, USA	2551	403	403
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เชียงใหม่	2539		
				พย.บ.	-	เชียงใหม่	2535		
5	นางสาวศรีสุดา กวยาสกุล	3101700778840	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม.	จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2536	382	382
				วท.บ.	ชีววิทยา	ศรีนครินทรวิโรฒ	2531		

หมายเหตุ: * อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางพรรณนิภา ฤตวิรุฬห์	3659900599321	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Microbiology	University of Bristol, UK	2541	310	310
				วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	ชีววิทยา	เชียงใหม่	2537		
2	นางรสริน ว่องวิไลรัตน์	3100201104877	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Microbiology	University of Newcastle Upon Tyne, UK	2544	139	139
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2524		
				วท.บ.	ชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2521		

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปี ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
3	นางศิริพรรณ สารินทร์	3659900432681	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Microbiology	University of Aberdeen, UK	2541		
				วท.ม.	วิทยาศาสตร์สภาวะ แวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2536	348	348
				วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	ชีววิทยา	เชียงใหม่	2533		
4	นางสาวกัลยา ปรีชานุกูล	3100501854987	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Microbiology	University of Newcastle Upon Tyne, UK	2544		
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2533	239	239
				วท.บ.	ชีววิทยา	ศิลปากร	2525		

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปี ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5	นางดลฤดี สงวนเสริมศรี	3540500011737	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Microbiology	University of Newcastle Upon Tyne, UK	2544	287	287
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เชียงใหม่	2538		
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	เชียงใหม่	2534		
6	นางสุภาพร ลำเลิศธน	3120100753217	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Microbiology	University of London, UK	2545	314	314
				วท.ม.	เภสัชศาสตร์ มหาบัณฑิต	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2537		
				ภ.บ.	-	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2535		
7	นายสมชาย แสงอำนาจเดช	3100600722159	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	อณูชีววิทยา	University of Oxford, UK	2543	440	440
				ภ.ม.	-	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534		
				ภ.บ.	-	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2530		

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปี ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
8	นายชาคริต สวัสดิ์ดิล	3439900145497	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	จุฬารัตนาวิทยาทาง การแพทย์	ขอนแก่น	2553	311	311
				วท.ม.	จุฬารัตนาวิทยา	มหิดล	2536		
				วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	จุฬารัตนาวิทยา	ศรีนครินทรวิโรฒ	2532		
9	นางสาวอัญชลี ศิษยนเรนทร์	360990013988	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Medicine	Toyama Medical and Pharmaceutical University, Japan	2548	358	358
				วท.ม.	จุฬารัตนาวิทยา	เชียงใหม่	2536		
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	เชียงใหม่	2532		

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปี ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	นายทวีชัย สุ่มประดิษฐ์	3601000056456	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	จุฬาลงกรณ์วิทยา	เกษตรศาสตร์	2548	266	266
				วท.ม.	จุฬาลงกรณ์วิทยา	เกษตรศาสตร์	2540		
				วท.บ.	ชีวะวิทยา	นเรศวร	2536		
				(เกียรตินิยมอันดับ 1)					
11	นางสาววาสนา ฉัตรดำรง	3309901439371	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	จุฬาลงกรณ์วิทยา	เกษตรศาสตร์	2549	397	397
				วท.ม.	จุฬาลงกรณ์วิทยา	เกษตรศาสตร์	2538		
				วท.บ.	ชีวะวิทยา	รามคำแหง	2532		
12	นางสาวดวงกมล ชันธุเลิศ	3659900747193	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Applied Science	University of Canberra, Australia	2547	325	325
				วท.ม.	จุฬาลงกรณ์วิทยา	มหิดล	2539		
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	เชียงใหม่	2535		

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปี ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
13	นางพวงเพชร วารีย์ ไม้ลี	3470600062601	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	อายุรศาสตร์เขตร้อน	มหิดล	2549	290	290
				วท.ม.	ปรสิตวิทยา	ขอนแก่น	2539		
				พย.บ.	-	ขอนแก่น	2535		
14	นางวิลาวัลย์ ภูมิดอนมิ่ง	3450800159871	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Immunology	Medical University of Vienna, Austria	2553	378	378
				วท.ม.	ปรสิตวิทยา	ขอนแก่น	2541		
				วท.บ.	วิทยาศาสตร์ สุขภาพ	ขอนแก่น	2539		
15	นางสาวศรีสุดา กว๋าสกุล	3101700778840	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม.	จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2536	382	382
				วท.บ.	ชีววิทยา	ศรีนครินทรวิโรฒ	2531		

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปี ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
16	นางศิริวรรณ วิชัย	3400101745185	อาจารย์	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	เชียงใหม่	2546	416	416
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2538		
				วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	ชีววิทยา	นเรศวร	2534		
17	นายสงกรานต์ เชื้อครุฑ	3110300729042	อาจารย์	Ph.D.	Biotechnology	The University of Tokyo, Japan	2546	351	351
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2538		
				วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	ชีววิทยา	ศรีนครินทรวิโรฒ	2532		

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปี ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
18	นางสาวบุญเรือง คำศรี	3401400336563	อาจารย์	Ph.D.	Medical Science	The University of Tokushima, Japan	2551		
				วท.ม	จุลชีววิทยาทาง การแพทย์	ขอนแก่น	2541	443	443
				พย.ป.	-	ขอนแก่น	2535		
19	นางสาวสุทธิตร์ณี สิทธิศักดิ์	3659900640534	อาจารย์	Ph.D.	Biological Sciences	Illinois State University, USA	2551		
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เชียงใหม่	2539	403	403
				พย.ป.	-	เชียงใหม่	2535		
20	นางไศวิศ คันธวงค์	3500900050071	อาจารย์	วท.ด.	จุลชีววิทยา	เชียงใหม่	2551		
				วท.ป. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	เทคนิคการแพทย์	เชียงใหม่	2543	379	379

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปี ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
21	นางสาวนพวรรณ บุญชู	3650100699625	อาจารย์	วท.ด.	ปรสิตวิทยา	เชียงใหม่	2550	336	336
				วท.ม.	ปรสิตวิทยา	เชียงใหม่	2546		
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	เชียงใหม่	2543		
22	นายดำรงพันธุ์ ทองวัฒน์	3659900299913	อาจารย์	วท.ด.	ปรสิตวิทยา	เชียงใหม่	2551	325	325
				วท.ม.	ปรสิตวิทยา	เชียงใหม่	2546		
				วท.บ.	จุลชีววิทยา	นเรศวร	2543		
23	นางสาวรักษิณา พลสีลา	3471201635552	อาจารย์	ปร.ด.	อายุรศาสตร์เขตร้อน	มหิดล	2551	370	370
				วท.ม.	ปรสิตวิทยา	ขอนแก่น	2542		
				พย.บ.	-	ขอนแก่น	2534		

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปี ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
24	นางสาวนารีลักษณ์ นาแก้ว	3650100546926	อาจารย์	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	เชียงใหม่	2552	371	371
				วท.ม.	ชีววิทยา	เชียงใหม่	2542		
				วท.บ.	จุลชีววิทยา	เชียงใหม่	2538		
25	นางจาวรรณ ทองสนิท โอคุมะ	3650100600190	อาจารย์	D.Eng.	Science and Engineering	Ritsumeikan University, Japan	2553	369	369
				วท.ม.	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543		
				วท.บ.	จุลชีววิทยา	เชียงใหม่	2538		
26	นายอภิชาติ วิทย์ตะ	3440700012371	อาจารย์	ปร.ด.	อายุรศาสตร์เขตร้อน	มหิดล	2553	513	513
				วท.ม.	ปรสิตวิทยา	ขอนแก่น	2547		
				วท.บ.	ชีววิทยา	มหาสารคาม	2543		

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปี ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
27	นางกัญญ์ณิกา ทศนภักดิ์	3640100807894	อาจารย์	ปร.ด.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เกษตรศาสตร์	2554	382	382
				วท.ม.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เกษตรศาสตร์	2544		
				วท.บ.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	นเรศวร	2540		
28	นายอุดมศักดิ์ ตั้งชัยสุริยา	3540300513518	อาจารย์	พ.บ.	-	นเรศวร	2553	325	325
				วท.ม.	ปริสิตวิทยาทาง การแพทย์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544		
				วท.บ.	สาธารณสุขศาสตร์	มหิดล	2542		
29	นางอุรรัตน์ พิมลศรี	3100903696073	อาจารย์	วท.ม.	ชีววิทยา	เชียงใหม่	2536	339	339
				วท.บ.	ชีววิทยา	รามคำแหง	2529		

3.2.2 อาจารย์ประจำ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปี ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
30	นางสาวรัตติญา ชีวพัฒน์	3102001060380	อาจารย์	วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหิดล	2547	163	163
				วท.บ.	จุลชีววิทยา	นเรศวร	2540		
31	นางสาวศิริวัฒน์ คูเจริญไพบูลย์ (ลาศึกษาต่อ)	3659900553313	อาจารย์	วท.ม.	จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2544	-	-
				วท.บ.	จุลชีววิทยา	นเรศวร	2540		
32	นางสาวจินตนา ว่องวิทย์การ (ลาศึกษาต่อ)	3619900081616	อาจารย์	วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหิดล	2544	-	-
				วท.บ.	จุลชีววิทยา	นเรศวร	2540		

ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย การแต่งตำราหรือหนังสือ ระบุในภาคผนวก

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

- ไม่ระบุ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (จุลชีววิทยา) กำหนดรายวิชาการฝึกงาน และสหกิจศึกษาไว้ในแผนการเรียนรู้ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนปลายดังรายละเอียดต่อไปนี้

266491	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ international academic or professional training ฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศทางด้านจุลชีววิทยา ในหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชน international academic or professional training in Microbiology at government or private organization	6 หน่วยกิต
266492	สหกิจศึกษา Co-operative Education การฝึกปฏิบัติงานด้านจุลชีววิทยาในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ที่อยู่ภายใต้โครงการสหกิจศึกษา training in Microbiology at government or private sectors according to co-operative education project	6 หน่วยกิต
266493	การฝึกงานในประเทศ Professional Training ฝึกงานทางด้านจุลชีววิทยาของนิสิต ในหน่วยงานของรัฐ และเอกชนโดยความเห็นชอบของคณะ professional training in Microbiology at government or private sections according to consideration and permission from faculty	6 หน่วยกิต

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

1. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต ปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์ และนักวิจัย เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการหรือหน่วยงานได้

2. มีความรู้และความเข้าใจในหลักการ/ทฤษฎี เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในทักษะการปฏิบัติงานในสถานประกอบการหรือหน่วยงาน

3. สามารถระบุข้อมูล การสืบค้น ความน่าเชื่อถือ การประยุกต์ใช้ และบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปประยุกต์ใช้จริงในงานด้านจุลชีววิทยาหรือสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

4. มีมนุษยสัมพันธ์ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

5. มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาปลาย ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษาที่ 4 ระยะเวลาในการฝึกงานไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (จุลชีววิทยา) กำหนดรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ไว้ในแผนการเรียนชั้นปีที่ 4 เป็นรายวิชาที่มุ่งให้นิสิตมีประสบการณ์ในการทำวิจัยทางด้านจุลชีววิทยา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ตามรายละเอียดรายวิชา 266494 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาและพัฒนา สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานทางด้านจุลชีววิทยาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและเผยแพร่ผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาด้าน ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 มีการกำหนดผู้จัดการรายวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ

5.2.2 มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา

5.2.3 มีการจัดกิจกรรมอบรมและให้ ☐ คำปรึกษา ☐ านวิชาการ เพื่อเตรียมความพร้อม ☐

อม

ของนิสิต ☐ อนทำการวิจัย

5.2.4 มีตัวอย่างรูปแบบรายงานการวิจัย

5.2.5 มีวัสดุ อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการสำหรับใช้ในการเรียนการสอน

5.6 กระบวนการประเมินผล

มีการกำหนดเกณฑ์ ☐ การวัดผลและประเมินผลรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี โดยการวัดผลจากแบบประเมินผลการปฏิบัติงานของนิสิต การจัดสอบการนำเสนอผลงานหน้า ☐ ้าชั้นเรียน และการส ☐ ่งรายงานเป ☐ นรูปเล ☐ ม

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์/กิจกรรม
มีความรู้ความเข้าใจและทักษะเกี่ยวกับการใช้ เครื่องมือพื้นฐาน การบริหารจัดการห้อง ปฏิบัติการ ระบบคุณภาพทางจุลชีววิทยา และทักษะทางด้านปรีติวิทยา	- มีรายวิชาบังคับและวิชาเลือกที่เกี่ยวข้อง - จัดโครงการอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะ ได้แก่ โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการและการจัด กระบวนการเรียนรู้ด้านมาตรฐานห้องปฏิบัติการ โครงการอบรมเทคนิคทางด้านจุลชีววิทยาและ ปรีติวิทยา

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาการเรียนรู้ด้าน คุณธรรมและจริยธรรม	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้ด้านคุณธรรมและ จริยธรรม
2.1.1 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย 2.1.2 มีความซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองและสังคม 2.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ 2.1.4 มีวินัยและสุจริตในประพฤติปฏิบัติขององค์กรและสังคม	- กำหนดให้เป็นวัฒนธรรมขององค์กรในการฝึกให้นิสิตมีวินัยในการเข้าชั้นเรียนและตรงต่อเวลา - นิสิตจะต้องไม่ทุจริตในการสอบหรือลอกงานที่ได้รับมอบหมาย - ปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์ และนักวิจัย - ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กร เช่น การแต่งกายของนิสิต การเข้าทำงานและการลางานในกรณีของรายวิชาการฝึกงาน	- ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด และการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดในรายวิชา - ประเมินจากผลการสอบโดยสุจริต และงานที่มอบหมาย - ประเมินจากผลงานปฏิบัติการในรายวิชาที่มีภาคปฏิบัติการ และวิทยานิพนธ์ซึ่งต้องทำวิจัยอย่างมีจรรยาบรรณนักวิจัย - ประเมินจากการรายงานของอาจารย์ต่อนิสิตที่ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กร ประเมินโดยอาจารย์จากแหล่งฝึกงาน

2.2 ความรู้

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้ด้านความรู้
2.2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาจุลชีววิทยาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ 2.2.2 ตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง 2.2.3 ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้	- เน้นให้อาจารย์ผู้สอนถ่ายทอดความรู้แกนหลักทางด้านจุลชีววิทยา ทั้งความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ รวมทั้งการบูรณาการกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง - มีการเชิญวิทยากรทั้งภาครัฐและเอกชนมาบรรยายในรายวิชาเน้นองค์ความรู้ใหม่ด้านจุลชีววิทยา หรือใช้ผลงานวิจัยที่เกิดจากการพัฒนาองค์ความรู้ของผู้สอน	- ประเมินจากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค - ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำในรายวิชาต่างๆ การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การนำเสนอรายงานในชั้นเรียนและการสัมมนา - ประเมินจากรายวิชาฝึกงาน สหกิจศึกษา และวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี - ประเมินจากการฝึกทักษะปฏิบัติการในรายวิชาต่าง ๆ

2.3 ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ด้านปัญญา	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาการเรียนรู้ด้านปัญญา	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้ด้านปัญญา
2.3.1 สามารถประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ในการให้บริการทาง วิชาการ 2.3.2 สามารถประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ 2.3.3 สามารถระบุ รวบรวม และประเมินความน่าเชื่อถือของ แหล่งข้อมูล เพื่อการสืบค้น ข้อเท็จจริงและแหล่งที่มาของ ปัญหา และสามารถวิเคราะห์ สรุปเป็นประเด็นต่างๆ ได้	- ใช้การเรียนการสอนหลาย รูปแบบ เช่น การอภิปราย กรณีศึกษา การพานิสิต ไปดูงานในสถานประกอบการ การฝึกงาน และการทำ วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้จริงในงานด้านจุล ชีววิทยาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง - มอบหมายให้นิสิตฝึกการ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือและวิเคราะห์ สรุปเป็นประเด็นต่างๆ	ประเมินตามสภาพจริงจาก ผลงานและการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจากการนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน การอภิปราย กรณีศึกษา การสัมมนา การ ทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือ สัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ
2.4.1 มีภาวะความเป็นผู้นำ และมีความสามารถในการ ทำงานเป็นทีม 2.4.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและ ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง จากผู้อื่น 2.4.3 มีความรับผิดชอบต่อ ตนเองและสังคม 2.4.4 สามารถใช้กระบวนการ กลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่าง สร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ 2.4.5 ปรับตัวให้เข้ากับ สถานการณ์และองค์กรได้อย่าง เหมาะสม	ใช้การสอนที่มีการกำหนด กิจกรรมเพื่อให้มีการทำงานเป็น กลุ่มและการทำงานที่ต้อง ประสานงานกับผู้อื่นได้เป็น อย่างดี มีความรับผิดชอบต่อ งานที่ได้รับมอบหมาย สามารถ ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และ วัฒนธรรมองค์กรที่ไป ปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี มี มนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงาน ในองค์กร บุคคลทั่วไปและมี ภาวะผู้นำ	- ประเมินจากพฤติกรรมและ การแสดงออกของนิสิตในการ นำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และการร่วมกิจกรรมต่างๆ - ประเมินจากรายวิชาสัมมนา ฝึกงาน สหกิจศึกษา วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี - ประเมินจากบัณฑิตและผู้ใช้ บัณฑิต

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
2.5.1 สามารถใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 2.5.2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม 2.5.3 สามารถสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้ฝึกได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในงานทางด้านจุลชีววิทยา	- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์ และสถิติที่เกี่ยวข้อง - ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ - ประเมินจากการนำเสนอและอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ และการสัมมนา

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้หลักสูตรสู่รายวิชาศึกษาทั่วไป
สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง



ไม่มี

ผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้			ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	แสดงความซื่อสัตย์สุจริตอย่างสม่ำเสมอ	มีวินัยและความรับผิดชอบตนเองและสังคม	เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม	เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นอันดี มีความรู้หลักทฤษฎี	มีความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิชาการและเปลี่ยนแปลง	สามารถค้นหาค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูลและงานใหม่ แล้วนำข้อสรุป	สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางการแก้ไขที่สร้างสรรค์	สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจในบริบททางวิชาการและวิชาชีพ	มีทักษะภาคปฏิบัติ ตามที่ได้รับภารกิจ	มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม	สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม	วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ	สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และวิชาชีพ	สามารถระบุและใช้เทคนิคทางสถิติ และคณิตศาสตร์	สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูด และการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอ	สามารถระบุชี้แจงและคัดแยกแหล่งข้อมูล	มีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และใช้อย่าง สม่าเสมอ ในการรวบรวมข้อมูล และสื่อสารข้อมูล และนำเสนอ	สามารถให้คอมพิวเตอร์จัดการกับข้อมูล	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามความก้าวหน้า	สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องและภาษาอังกฤษในงานได้อย่างเหมาะสม	
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
001250 กอล์ฟ *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001251 เกม *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001252 บริหารกาย *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001253 กิจกรรมเข้าจังหวะ *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001254 ว่ายน้ำ *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001255 ลีลาศ *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001256 ตะกร้อ *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001257 นันทนาการ *	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○
001258 ซอฟท์บอล *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001259 เทนนิส *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001260 เทเบิลเทนนิส *	x	●	●	●	●	●	x		x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001261 บาสเกตบอล *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001262 แบดมินตัน	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○
001263 ฟุตบอล *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001264 วอลเลย์บอล *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○
001265 ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว *	x	●	●	●	●	●	x	x	x	x	○	○	●	●	●	●	x	○	x	○	○	○	○

มารับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ความรับผิดชอบหลัก

ความรับผิดชอบ

ໄມ້

ผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
	มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	แสดงความซื่อสัตย์สุจริตอย่างสม่ำเสมอ	มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม	เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	มีความรู้ลักษณะการทฤษฎี	มีความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	รู้บูรณาการข้อเท็จจริงทางวิชาการและเชื่อมโยง	สามารถค้นคว้าหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูลความลึกลับใหม่ แล้ววิเคราะห์ สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์	สามารถให้ทักษะและความเข้าใจในบริบททางวิศวกรรมและวิชาชีพ	มีทักษะภาคปฏิบัติ ตามที่ได้รับภารกิจ	มีความรับผิดชอบในหน้าที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม	สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม	วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ	สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และวิชาชีพ	สามารถระบุและใช้เทคนิคทางสถิติ และคณิตศาสตร์	สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทักษะการพูด และการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอ	สามารถระบุเข้าใจและคัดเลือกแหล่งข้อมูล	มีวิจากรูปแบบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และใช้อย่างเหมาะสมในการรวบรวมข้อมูล แปรความหมาย และสื่อสารข้อมูล และแนวความคิด	สามารถใช้คอมพิวเตอร์จัดการกับข้อมูล	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามความก้าวหน้า	สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องและภาษาอังกฤษใช้งานได้อย่างเหมาะสม	
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
4.กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์																							
001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	o	o	●	●	●	o	o	x	●	o	o	●	●	x	o	o	o	o	●	●	●	●	o
001278 ชีวิตและสุขภาพ	x	●	●	●	o	●	o	o	o	o	o	o	●	o	o	o	x	o	●	o	o	o	x

หมายเหตุ : * ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากการให้นิสิตไปเรียนรายวิชานั้น ๆ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้หลักสูตรสู่รายวิชา

สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

X

ไม่มี

ผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	2.1.1	2.1.2	1.1.3	2.1.4	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	2.4.5	2.5.1	2.5.2	2.5.3
วิชาบังคับ																		
266201 จุลชีววิทยาทั่วไป	○	○	x	●	●	●	○	x	○	○	○	○	○	x	x	x	○	○
266301 ภาววิทยา	x	x	x	●	●	○	○	●	○	x	●	○	○	x	x	x	○	●
266302 ไวรัสวิทยา	x	○	x	x	●	x	x	x	○	x	x	x	x	●	x	x	x	●
266305 ปรสิตวิทยา	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	x	○	○	●
266306 ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น	○	●	●	○	●	●	○	x	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●
266311 พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●
266321 ระบบการจัดจำแนกแบคทีเรีย	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●
266331 สรีรวิทยาและนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์	●	●	●	●	●	●	●	x	●	●	●	●	●	●	x	●	●	●
266351 วิทยาภูมิคุ้มกัน	○	●	x	●	○	●	○	●	x	x	●	○	●	x	○	x	○	○
266381 เครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ การบริหาร จัดการห้องปฏิบัติการ	x	●	○	x	●	●	○	●	○	●	x	x	●	x	x	x	x	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้หลักสูตรสุรายวิชา
สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

X

ไม่มี

ผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	2.1.1	2.1.2	1.1.3	2.1.4	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	2.4.5	2.5.1	2.5.2	2.5.3
วิชาบังคับ (ต่อ)																		
266382 การประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการ จุลชีววิทยา	●	○	x	x	●	●	○	x	x	●	x	●	x	x	x	●	x	x
266402 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น	x	○	x	○	x	●	○	x	x	●	x	○	x	x	x	x	○	○
266491 การฝึกอบรมหรือฝึกงานใน ต่างประเทศ	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
266492 สหกิจศึกษา	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
266493 การฝึกงานในประเทศ	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
266494 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●
266497 สัมมนา	●	x	x	x	●	x	●	x	x	●	x	●	x	x	x	x	●	●
วิชาเลือก																		
266303 ชีววิทยาของเห็ด	x	x	x	●	●	○	x	○	○	x	●	○	○	x	x	x	○	●
266304 ยีสต์และเทคโนโลยีของยีสต์	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	●
266322 การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์	●	x	x	x	●	●	●	●	●	x	x	●	x	●	x	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้หลักสูตรสู่รายวิชา
สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

☐ ความรับผิดชอบหลัก ☐ ความรับผิดชอบรอง X ไม่มี

ผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	2.1.1	2.1.2	1.1.3	2.1.4	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	2.4.5	2.5.1	2.5.2	2.5.3
วิชาเลือก (ต่อ)																		
266332 เทคโนโลยีของเอนไซม์จากจุลินทรีย์	x	●	x	x	●	x	x	x	●	x	x	x	●	x	x	x	x	●
266333 ชีววิทยาของแอสคิโนเมยซีท	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●
266341 จุลชีววิทยาการเกษตร	○	○	x	x	●	○	●	○	○	○	○	○	○	x	x	x	○	○
266342 จุลชีววิทยาพืช	○	○	x	x	●	○	●	○	○	○	○	○	○	x	x	x	○	○
266353 แบคทีเรียวิทยาทางการแพทย์	●	○	x	x	●	●	○	○	x	x	○	●	○	x	x	●	○	○
266354 กิจวิทยาทางการแพทย์	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	x	○	○	●
266355 ยุงและโรคติดต่อนำโดยยุง	●	○	x	●	●	●	○	x	●	○	○	●	●	○	x	○	●	●
266356 การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ ปรสิตวิทยา	●	○	x	○	●	x	x	●	x	○	○	○	●	x	○	○	○	●
266371 จุลชีววิทยาอาหารหมัก	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●
266372 การควบคุมความปลอดภัยอาหารด้าน จุลินทรีย์ด้วยการประเมินความเสี่ยง	●	x	x	x	●	●	●	●	●	x	x	●	x	●	x	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้หลักสูตรรายวิชา
สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

☐ ความรับผิดชอบหลัก ☐ ความรับผิดชอบรอง ☐ ไม่มี

ผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	2.1.1	2.1.2	1.1.3	2.1.4	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	2.4.5	2.5.1	2.5.2	2.5.3
วิชาเลือก (ต่อ)																		
266401 สหรัยวิทยา	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●
266411 พันธุวิศวกรรมในจุลินทรีย์	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○
266412 จุลชีววิทยาพื้นฐาน	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○
266441 จุลชีววิทยาดิน	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	●
266442 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○
266443 จุลชีววิทยาน้ำ	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●
266444 การบำบัดของเสียโดยจุลินทรีย์	○	●	○	○	●	●	○	x	●	○	●	●	○	○	x	x	x	○
266451 จุลชีววิทยาจุลินทรีย์	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○
266452 โรคติดเชื้ออุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●
266453 ไวรัสวิทยาปฏิบัติการ	x	○	x	x	●	x	x	x	○	x	x	x	x	●	x	x	x	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้หลักสูตรสู่รายวิชา
สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

X

ไม่มี

ผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	2.1.1	2.1.2	1.1.3	2.1.4	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	2.4.5	2.5.1	2.5.2	2.5.3
วิชาเลือก (ต่อ)																		
266461 เทคโนโลยีชีวภาพของแบคทีเรีย สังเคราะห์แสง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	x	●	●	●
266471 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●
266472 จุลชีววิทยาอาหาร	x	●	x	x	●	x	x	x	●	x	x	x	●	x	x	x	x	●
266473 จุลชีววิทยาของน้ำนมและผลิตภัณฑ์	x	x	○	●	●	○	x	○	○	x	○	○	●	x	x	x	○	●
266481 จุลินทรีย์ตรวจวิเคราะห์	●	●	●	●	●	●	●	x	●	●	●	●	●	○	x	●	●	●
266482 จุลชีววิทยาเชิงวิเคราะห์	●	●	○	x	●	●	●	●	●	○	●	●	●	x	○	●	○	●
266483 เทคนิคทางห้องปฏิบัติการทดสอบ คุณภาพเครื่องสำอางและเครื่องมือแพทย์	●	○	x	x	●	●	○	x	x	●	x	x	○	x	x	●	x	x

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

ผลการเรียนรู้ ด้าน คุณธรรม จริยธรรม

- 2.1.1 หมายถึง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม
- 2.1.2 หมายถึง มีความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและสังคม
- 2.1.3 หมายถึง มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 2.1.4 หมายถึง มีวินัยเคารพกฎ ระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม

ผลการเรียนรู้ ด้านความรู้

- 2.2.1 หมายถึง มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาจุลชีววิทยาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- 2.2.2 หมายถึง ตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- 2.2.3 หมายถึง ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้

ผลการเรียนรู้ด้าน ทักษะปัญญา

- 2.3.1 หมายถึง สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการให้บริการทางวิชาการ
- 2.3.2 หมายถึง สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ
- 2.3.3 หมายถึง สามารถระบุ รวบรวมและประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลเพื่อการสืบค้นข้อเท็จจริงและแหล่งที่มาของปัญหา และสามารถวิเคราะห์ สรุปเป็นประเด็นต่างๆ ได้

ผลการเรียนรู้ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 2.4.1 หมายถึง มีภาวะความเป็นผู้นำและมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
- 2.4.2 หมายถึง มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
- 2.4.3 หมายถึง มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 2.4.4 หมายถึง สามารถใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ
- 2.4.5 หมายถึง ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสม

**ผลการเรียนรู้ด้าน ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศ**

2.5.1 หมายถึง สามารถใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 หมายถึง สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

2.5.3 หมายถึง สามารถสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ใช่ ☐ เกณฑ์ ☐ การประเมินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยนเรศวร (ดูภาคผนวก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 มีการทวนสอบการออกข้อสอบวิธีการวัดผลและประเมินผลผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชา โดยผ่านการประชุมภาควิชา

2.2 มีการทวนสอบในระดับรายวิชาโดยให้นิสิตเป็นผู้ประเมินการเรียนการสอน

2.3 มีการประเมินความพร้อมของนิสิตในการเรียนรู้ และคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต โดยอาจารย์พิเศษ

2.4 มีการทวนสอบในระดับหลักสูตรที่กำกับโดยระบบประกันคุณภาพภายใน สถาบันการศึกษา

2.5 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2.6 การสอบถามจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตที่ทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

2.7 การประเมินจากบัณฑิตที่ได้งานทำ ในด้านความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2.8 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ทำการประเมินหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ใช่ ☐ เกณฑ์ ☐ การประเมินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยนเรศวร (ดูภาคผนวก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 ให้อาจารย์ ☐ ใหม่ ☐ ทุกคนเข ☐ ารับการปฐมนิเทศของมหาวิทยาลัย
- 1.2 ให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมโครงการต่าง ๆ ด้านการพัฒนาการเรียนการสอน และการวิจัย
- 1.3 จัดทำคู่มือให้อาจารย์ เช่น คู่มืออาจารย์ คู่มือการวัดและประเมินผล คู่มือการทำวิจัย
ในชั้นเรียน เป็นต้น
- 1.4 สนับสนุนให้มีการฝึกอบรมทางด้านวิชาการ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนด้านการศึกษาค้นคว้า ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ รวมทั้งเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ☐ านอื่น ๆ

การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรมและมีการกระตุ้นอาจารย์ให้ทำผลงานทางวิชาการ การทำวิจัยและสร้างองค์ความรู้ใหม่

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตร มีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการติดตามและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

การบริหารหลักสูตร บริหารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนิสิตสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำทางด้าน จุลชีววิทยา 2. กระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างความรู้ ความสามารถในการ วิเคราะห์ วิจัยที่ทันสมัย 3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐานตามเกณฑ์ ศอ. 4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรทุกปี	1. จัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 2. ปรับหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี 3. จัดแนวทางการเรียนในรายวิชาให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมทั้งมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นิสิตได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง 4. กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท 5. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ และหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านจุลชีววิทยา หรือในด้านที่เกี่ยวข้อง	- หลักสูตรได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยนเรศวรและสกอ. - จำนวนนิสิตเรียนที่มีภาคปฏิบัติและวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นิสิตได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง - จำนวนและรายชื่ออาจารย์ประจำ ประวัติด้านคุณวุฒิ ประสบการณ์ และการพัฒนาอบรม - ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์โดยนิสิต - ผลการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายในและภายนอกภาควิชาทุกปี - ผลการประเมินหลักสูตรโดยนิสิตและบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	6. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปศึกษา/ดูงานทางด้านวิชาการทั้งในและต่างประเทศ 7. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิอย่างต่อเนื่อง 8. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนิสิต อาจารย์ อุปกรณ์การเรียนการสอน เครื่องมือวิจัยงบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการทุกภาคการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ 9. มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยนิสิตและบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

ภาควิชาจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน สื่อทัศนูปกรณ์ วัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ภาควิชามีความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และปัจจัยเกื้อหนุนอื่น ๆ ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ มีหนังสือ ตำรา ด้านจุลชีววิทยาและฐานข้อมูลที่จัดบริการโดยสำนักหอสมุดกลาง

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ภาควิชา และคณะจัดสรรงบประมาณ เพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน โดยให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ มีส่วนร่วมในการเสนอความต้องการในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมทุกภาคการศึกษา ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีการประเมินความพอเพียงและความต้องการวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ และปัจจัยเกื้อหนุนอื่น ๆ โดยอาจารย์และนิสิตทุกปีการศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารในการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนในการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

ภาควิชากำหนดกรอบอัตราตำแหน่งอาจารย์โดยพิจารณาจากค่า FTES มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิกศษระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาจุลชีววิทยาหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ภาควิชามีนโยบายให้มีการเชิญอาจารย์พิเศษ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ และมีประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาทำหน้าที่บรรยาย และ/หรือ สอนปฏิบัติการในรายวิชาของนิสิตชั้นปีที่ 3 และ 4 ตามความเหมาะสม

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งของบุคลากรสายสนับสนุนของภาควิชา ยึดหลักตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งของ ก.พ. ประกอบกับบุคลากรนั้น ๆ จะต้องมีความรู้ความสามารถ และวุฒิทางการศึกษาตามความต้องการของภาควิชา

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจในโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตรและจะต้องสามารถให้บริการการใช้วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ได้อย่างสะดวก และปลอดภัย ภาควิชาส่งเสริม/สนับสนุนให้บุคลากรได้รับการฝึกอบรม เช่น ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา เป็นต้น

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นิสิต

คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน โดยอาจารย์ของภาควิชาทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิต และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นิสิตเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ต้องมีที่ปรึกษากิจการรวมทั้งให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นิสิต

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

เป็นไปตามแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ภาควิชาร่วมกับคณะและมหาวิทยาลัย จัดการสำรวจความต้องการแรงงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร และวางแผนการรับนิสิต โดยกำหนดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี – ดีมาก (ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5)

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อย ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปี การศึกษา 2555	ปี การศึกษา 2556	ปี การศึกษา 2557	ปี การศึกษา 2558	ปี การศึกษา 2559
7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวน การดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
7.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา(ถ้าประกาศแล้ว)	X	X	X	X	X
7.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนการเปิดหลักสูตรครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
7.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุก รายวิชา	X	X	X	X	X
7.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษา	X	X	X	X	X
7.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตาม มาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่ เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	≥25	≥25	≥25	≥25	≥25
7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จาก ผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา		X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปี การศึกษา 2555	ปี การศึกษา 2556	ปี การศึกษา 2557	ปี การศึกษา 2558	ปี การศึกษา 2559
7.8 อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
7.9 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาในด้าน วิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
7.10 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับ การพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
7.11 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิต ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
7.12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต ใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
7.13 ร้อยละของรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนมี วิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยาย พิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	≥ 75	100	100	100	100
7.14 ร้อยละของรายวิชาพื้นฐานที่มี Tutorial	100	100	100	100	100
7.15 ร้อยละของรายวิชาเฉพาะที่มี Tutorial	≥ 50	100	100	100	100
7.16 ร้อยละของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรที่นำระบบ PDCA มาใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียน การสอน	≥ 100	100	100	100	100
7.17 ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษ ครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด				50	
7.18 ร้อยละของนิสิตที่สอบ เทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด				60	
7.19 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้นำงานทำ/ประกอบอาชีพ อิสระ ใน 1 ปีหลังสำเร็จการศึกษา					≥ 80
7.20 ค่าเฉลี่ยของเงินเดือนสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด					X

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ

เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ครอบคลุมในตัวบ่งชี้ที่ 7.1-7.5 และตัวบ่งชี้ที่ 7.6-7.12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับรองว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 มีการประชุมร่วมกันของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในด้านกลยุทธ์การสอน

1.1.2 การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้ จากวิธีการที่ใช้โดยการใช้แบบประเมินรายวิชา หรือแบบสอบถาม หรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ในระหว่างหรือสิ้นสุดภาคการศึกษา

1.1.3 นำผลประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิตมาวางแผนกลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 ผู้เรียนประเมินการสอนของผู้สอนโดยประเมินผลออนไลน์ ซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัย

1.2.2 อาจารย์แต่ละท่านเสนอแนวทางการปรับปรุงการสอนของตนเองต่อหัวหน้าภาควิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ดำเนินการสำรวจข้อมูล ประเมินหลักสูตรโดยภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีที่ 4 และบัณฑิต

2.2 มีการเยี่ยมชม ประเมินและให้ข้อเสนอแนะจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับคณะ ประกอบด้วยคณะกรรมการ 3 คน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาจุลชีววิทยา/สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ ละรายวิชากรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเปิดโอกาสในการปรับปรุงอยู่ ในการปรับปรุงอยู่นั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหาสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 4 ปี โดยการจัด ประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิ และ ผู้แทนองค์กรวิชาชีพ เพื่อทำการปรับปรุงหลักสูตร ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้อง อกกับความต องการของผู้ใช้บัณฑิต