

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2564
ตามรหัสหลักสูตร 25440201101103

มคอ.2



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	4
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	5
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	5
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	5
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	7
1.2 ความสำคัญของหลักสูตร	7
1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา	10
2. การดำเนินการหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
3.1 หลักสูตร	13

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	13
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	14
3.1.3 รายวิชา	14
3.1.4 แผนการศึกษา	17
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	19
3.1.6 ความหมายของเลขนรหัสวิชา	26
3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์	27
3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	27
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร	28
3.2.3 อาจารย์พิเศษ	31
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	31
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	32

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	35
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	36
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	39

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. ภาระเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	41
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	41
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	42

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	43
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	43

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน	44
2. บัณฑิต	44
3. นิสิต	44
4. อาจารย์	44
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	45
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	45
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	47

	หน้า
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	49
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	49
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	49
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	49
 ภาคผนวก	
1. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	50
2. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	82
3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	117
4. ผลการวิพากษ์หลักสูตร	121
5. แบบสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร	129
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559	131
7. โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	147
8. แผนที่การกระจายรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	151
9 ผลประเมินผู้ใช้บัณฑิต	153

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	บัณฑิตวิทยาลัย / คณะวิทยาศาสตร์ / ภาควิชาชีววิทยา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
ภาษาอังกฤษ	Master of Science Program in Biological Sciences

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย)	: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	: Master of Science (Biological Sciences)
ชื่อย่อ (ไทย)	: วท.ม. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	: M.S. (Biological Sciences)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโท ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552
 - 5.2 ภาษาที่ใช้

☒	ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
☐	ภาษาต่างประเทศ (เฉพาะหลักสูตรนานาชาติ) (ระบุภาษา.....)
 - 5.3 การรับเข้าศึกษา

☒	นิสิตไทย
☒	นิสิตต่างชาติ
 - 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☒	เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
☐	เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....

รูปแบบของการร่วม

- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

- ☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาส่วนหนึ่งของแต่ละสถาบัน
- ☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาร่วมกับ.....
- ☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

- ☒ ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะทำงานกลั่นกรองหลักสูตรและงานด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 6/2560 เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2560
- ☒ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2560
- ☒ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 7/2560 เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2560
- ☒ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 236 (11/2560) เมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิจัย นักวิชาการ ในหน่วยงานของภาครัฐ เอกชน และนักวิจัย นักวิชาการอิสระ
2. อาจารย์ประจำสถาบันอุดมศึกษาและสถานศึกษาอื่นๆ
3. องค์กรอิสระ เช่น องค์กรเพื่อการพัฒนาที่ไม่หวังผลกำไร
4. นักพัฒนาชุมชน
5. ผู้ประกอบการที่มีการนำความรู้และนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพไปปรับใช้ในการสร้างมูลค่าเศรษฐกิจ

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นางสาวสิริลักษณ์ ชัยจำรัส	รองศาสตราจารย์	Dr.rer.nat วท.ม วท.บ	Biotechnology เทคโนโลยีชีวภาพ พืชศาสตร์	University of Hannover จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Germany ไทย ไทย	2545 2536 2531	-	10
2	นายสุริศักดิ์ ประสานพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Neuroscience สรีรวิทยา ชีววิทยา	University of Newcastle upon Tyne จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	United Kingdom ไทย ไทย	2544 2534 2526	18	10
3	นางสาวปราณี นางงาม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีววิทยา ส่งเสริมการเกษตร ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมโลก	ไทย ไทย ไทย	2548 2543 2532	-	8

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในที่นี้ ๓ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะวิทยาศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ประเทศไทยจะยังคงประสบภาวะแวดล้อมและบริบทของการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ อาทิ กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ๆ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ประกอบกับสถานการณ์ด้านต่างๆ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศในปัจจุบันที่ยังคงประสบปัญหาในหลายด้าน เช่น ปัญหาผลิตภาพการผลิต ความสามารถในการแข่งขัน คุณภาพการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางสังคม เป็นต้น ทำให้การพัฒนาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงจำเป็นต้องยึดกรอบแนวคิดและหลักการในการวางแผนที่สำคัญ ดังนี้ (1) การน้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (2) คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม (3) การสนับสนุนและส่งเสริมแนวทางการปฏิรูปประเทศ และ (4) การพัฒนาสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข สถานะของประเทศในปัจจุบันหากวิเคราะห์ที่ประเด็นสถานการณ์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมของประเทศ ถึงแม้จะเห็นว่าได้รับการยกระดับดีขึ้นจากการฉีกกำลังของหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม และเชื่อมโยงให้เกิดความมั่นใจของภาคธุรกิจเอกชน แต่ยังคงอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง โดยในปี 2557 อันดับความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ที่ 47 และด้านเทคโนโลยีที่ 44 จาก 61 ประเทศที่จัดอันดับโดย IMD ลดลงเมื่อเทียบกับอันดับที่ 37 และ 43 ตามลำดับในปี 2551 และตลอดช่วงระยะเวลา 14 ปีที่ผ่านมา (2543-2556) ขณะเดียวกันบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศยังมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการส่งเสริมการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมในระดับก้าวหน้า โดยในปี 2556 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 11 คนต่อประชากร 10,000 คน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศพัฒนาแล้ว ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ระดับ 20-30 คนต่อประชากร 10,000 คน ในขณะที่สังคมโลกได้เปลี่ยนผ่านมาเป็นสังคมดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 และประเทศไทยตั้งเป้าจะพัฒนาขึ้นเป็นประเทศในโลกรุ่นที่หนึ่ง ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องปรับโครงสร้างและทิศทางของการพัฒนาเศรษฐกิจให้ก้าวทันการเข้าสู่สังคมดิจิทัลในศตวรรษที่ 21

ในการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจสังคมดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 หลายประเทศมีการปฏิรูปอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้เพื่อรับมือกับโอกาส ความเสี่ยง และภัยคุกคามชุดใหม่ จึงมีการรื้อปรับโครงสร้างเศรษฐกิจ สังคม โครงสร้างพื้นฐาน ปรับเปลี่ยนระบบคุณค่าและวัฒนธรรมการดำรงชีวิต การทำงาน การศึกษา การเรียนรู้ตลอดชีวิตให้เท่าทันโลกปัจจุบัน โดยการยกระดับคุณภาพในทุกภาคส่วนเพื่อนำพาประเทศเข้าสู่การเป็นประเทศในโลกรุ่นที่หนึ่ง ซึ่งรัฐบาลปัจจุบันมีเป้าหมายหรือวิสัยทัศน์ของประเทศไทยคือการพัฒนาประเทศให้เป็นประเทศโลกที่หนึ่งภายในปี 2575 โดยจะต้องมีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ตามเจตนารมณ์ของการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้กลไกการขับเคลื่อนความมั่นคงของประเทศไทยได้มีการปรับเปลี่ยนมาตลอด

เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ประเทศไทยในศตวรรษที่ 21 รัฐบาลได้วางแผนการเปลี่ยนผ่านจาก “โมเดลประเทศไทย 3.0” เป็นโมเดล “ประเทศไทย 4.0” เพื่อพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่การเป็นประเทศในโลกรุ่นที่หนึ่ง เพื่อการปรับเปลี่ยนจากประเทศ “รายได้ปานกลาง” เป็นประเทศ “รายได้สูง” ปรับเปลี่ยนจากเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วย “ประสิทธิภาพ” ให้เป็นประเทศที่ขับเคลื่อนด้วย “นวัตกรรม” ภายใต้โมเดลนี้จำเป็นต้องมี

การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศจากเดิมที่มีความได้เปรียบ “เชิงเปรียบเทียบ” ให้มีความได้เปรียบ “เชิงแข่งขัน” เพื่อเปลี่ยนจากโครงสร้างเศรษฐกิจอุตสาหกรรมเพิ่มมูลค่าไปสู่การสร้างมูลค่า ซึ่งจะประกอบไปด้วยกลุ่มอุตสาหกรรม 5 กลุ่มหลักคือ (1) กลุ่มอุตสาหกรรมทางชีวภาพ (2) กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน (3) กลุ่มอุตสาหกรรมด้านวิศวกรรมและการออกแบบ (4) กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิต และ (5) กลุ่มอุตสาหกรรมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าทั้ง 5 กลุ่มอุตสาหกรรมนี้ตั้งอยู่บนฐานความได้เปรียบเชิง “ธรรมชาติ” และความได้เปรียบเชิง “วัฒนธรรม” ที่ประเทศไทยมีอยู่เดิม ในประเด็นของความได้เปรียบเชิงธรรมชาตินั้นเป็นเพราะประเทศไทยเป็นประเทศที่มีฐานของความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก แต่จำเป็นที่จะต้องมีการต่อยอดการสร้างมูลค่าด้วยการบริหารจัดการที่ดี เมืองความรู้สมัยใหม่ มีเทคโนโลยีที่สอดรับกับพลวัตการเปลี่ยนแปลงในประชาคมโลก เพื่อเปลี่ยนถ่ายจากสังคมที่เน้นองค์ความรู้ มาสู่ยุคของสังคมที่เน้นการยกระดับคุณภาพชีวิตมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการศึกษาให้มีความเป็นสากล เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพให้สอดรับกับการขับเคลื่อนประเทศและสามารถแข่งขันในประชาคมโลกได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเป็นประเทศในโลกที่หนึ่งในบริบทของประเทศไทยมีคุณลักษณะ 6 ประการด้วยกันคือ (1) มีความภาคภูมิใจในความเป็นชาติและวัฒนธรรมของตน (2) พัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ (3) สังคมที่มีคุณภาพ (4) มีสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่ (5) มีโครงสร้างเศรษฐกิจที่เข้มแข็ง และ (6) การมีบทบาทสำคัญในเวทีระดับภูมิภาคและระดับโลก ลักษณะของสังคมไทยจึงเป็นช่วงที่กำลังจะเปลี่ยนถ่ายจากสังคมที่เน้น “องค์ความรู้” มาสู่ยุคของสังคมที่เน้นการยกระดับ “คุณภาพชีวิต” ให้สอดรับกับการเข้าสู่การที่ประเทศไทยเริ่มเข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุ (Ageing society) ตามโมเดลประเทศไทย 4.0 จะเน้นการพัฒนาที่สมดุลใน 4 มิติ คือ การมีความสมดุลในความมั่นคงทางเศรษฐกิจ การรักษาสังคมสิ่งแวดล้อม การมีสังคมที่อยู่ดีมีสุข และการเสริมสร้างภูมิปัญญามนุษย์ โดยการพัฒนาอย่างสมดุลตั้งอยู่บนฐานคิดของ “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ซึ่งมีหลักการสำคัญคือ เมื่อพร้อมต้องรู้จักเดิม เมื่อพอต้องรู้จักหยุด เมื่อเกินต้องรู้จักปัน สำหรับในระดับประเทศแล้วการ “รู้จักเดิม รู้จักพอ รู้จักปัน” เช่นนี้จะทำให้ประชาชนมีหลักประกันในด้านความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคม เกิดสังคมที่เกื้อกูลและแบ่งปัน เกิดการสร้างเสริมพลังทางสังคม และการสร้างความเป็นปึกแผ่นของสังคมตามมา ส่วนในระดับสากล การรู้จักเดิม รู้จักพอ รู้จักปัน จะทำให้ประเทศไทยสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงพลวัตโลก เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ตลอดจนทำให้เกิดการผนึกกำลังของทุกภาคส่วนที่จะนำพาประเทศไปสู่ความมั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืนได้

จะเห็นได้ว่าการปรับเปลี่ยนของสถานการณ์ทางสังคมของประเทศเช่นนี้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ชีวภาพจึงต้องปรับปรุงเพื่อมุ่งจัดการศึกษาที่จะต้องให้สอดรับการเปลี่ยนแปลง เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะให้เป็นผู้ที่มีความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต (Life-long learning) คือการรู้จักเดิม มีคุณธรรมจริยธรรมคือรู้จักพอและรู้จักปัน รวมถึงต้องมีบทบาทในการช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต จากการสร้างและบริหารจัดการความรู้จากฐานทรัพยากรและภูมิปัญญาของชาติที่มีอยู่

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ในลักษณะทั้งแนวกว้างและแนวลึก เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่มีการบูรณาการความรู้หลายสาขา และมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ใกล้ตัวในชีวิตประจำวัน เช่น เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การเกษตร การประมง ปศุสัตว์ วิทยาศาสตร์อาหาร วิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือแม้แต่วิศวกรรมชีวการแพทย์ ซึ่งวิทยาศาสตร์ประยุกต์เหล่านั้นล้วนแล้วแต่ต้องอาศัย

ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพเป็นแกนร่วมกับวิทยาศาสตร์กายภาพ การบูรณาการของวิทยาศาสตร์ชีวภาพก็คือการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อก่อให้เกิดศาสตร์ย่อยในด้านต่างๆ ดังที่กล่าวข้างต้นจัดว่าเป็นเทคโนโลยีชีวภาพ จะนำมาสู่การสร้างสรรค่นวัตกรรมออกมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษย ซึ่งการจะรู้รอบได้และประยุกต์หรือบูรณาการออกมาเป็นศาสตร์ต่างๆ ดังกล่าวได้ จะต้องพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีทักษะการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยการวิจัยอย่างมีความคิดสร้างสรรค์

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยมีพันธกิจหลัก 4 ด้านคือ จัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิต สร้างสรรค์งานวิจัย บริการวิชาการแก่ชุมชน และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ชีวภาพครั้งนี้มุ่งให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในลักษณะของการเป็นกลไกในการขับเคลื่อนนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีเป้าหมายในการเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัยบนพื้นฐานของคุณธรรม สร้างความเป็นเลิศในการวิจัย และเป็นมหาวิทยาลัยแนวหน้าของประเทศ รวมถึงการได้รับการยอมรับในเวทีระดับชาติและนานาชาติ นอกเหนือจากการวางเป้าหมายในการเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัยแล้วมหาวิทยาลัยนเรศวรยังมีเป้าหมายเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการสร้างนวัตกรรมแห่งหนึ่งของประเทศอีกด้วย ซึ่งการที่หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตวิทยาศาสตร์ชีวภาพได้ปรับปรุงให้มีการบูรณาการข้ามศาสตร์อย่างหลากหลายก็จะสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมออกมาได้ นวัตกรรมที่ได้จะตอบสนองหรือสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนหรือประเทศ ซึ่งเป็นการให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชนในหลายระดับไปในตัว ทั้งนี้รวมถึงนวัตกรรมที่จะมีการนำเอาภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ก็จะสอดคล้องกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมให้ยังคงสืบทอดต่อไปอย่างเป็นระบบ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น

นิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ชีวภาพสามารถเลือกเรียนรายวิชาเลือกจากรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนโดยคณะ/ ภาควิชา/ หลักสูตรอื่น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

13.2 รายวิชาที่เรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น

- ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ขอความเห็นจากอาจารย์ผู้สอนในคณะ/ ภาควิชา/ หลักสูตรอื่นที่ต้องการให้นิสิตเรียน เมื่อได้รับความเห็นชอบนิสิตจึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนได้ โดยจะต้องมีการประสานงานในการจัดการเรียนการสอน การใช้ห้องปฏิบัติการ การใช้วัสดุและสารเคมีต่างๆ ในภาคปฏิบัติการที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

รอบรู้ในศาสตร์ คิดได้ วิจัยเป็น

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ในเชิงกว้าง เนื่องจากวิทยาศาสตร์ชีวภาพมีสาขาย่อยที่เกี่ยวข้องหลายสาขา เช่น วิทยาศาสตร์การเกษตร การประมง ปศุสัตว์ วิทยาศาสตร์การอาหาร วิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือแม้แต่วิศวกรรมชีวการแพทย์ และปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิตอธิบายได้ด้วยการบูรณาการความรู้จากพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ชีวภาพเองไปเข้ากับจากศาสตร์เหล่านั้น ส่วนความรู้ในเชิงลึกย่อมเริ่มจากการรู้จักคิด วิเคราะห์ ในสิ่งที่ปัญหาและต้องการคำตอบ หรือคำอธิบาย ซึ่งการที่จะได้คำตอบมาอธิบายต้องรู้จักการทำวิจัย นำไปสู่การต่อยอดเพื่อสร้างนวัตกรรม การศึกษาลักษณะเช่นนี้จะเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพมุ่งเน้นที่จะพัฒนาและผลิตบุคลากรที่มีองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพทั้งในเชิงกว้างและเชิงลึก เนื่องจากศาสตร์นี้มีลักษณะเป็นพหุวิทยาการ (multi-disciplinary) ที่อาศัยการบูรณาการความรู้จากสาขาต่างๆ ทั้งวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์และ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ เช่น วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์การเกษตร วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพ เข้าด้วยกัน มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้จึงต้องมีความสามารถในการทำวิจัยเพื่อต่อยอดองค์ความรู้เดิมที่อิงความรู้ที่หลากหลายและสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ได้เพื่อพัฒนานวัตกรรมออกสู่เชิงวิชาการ โดยได้รับการปลูกฝังให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศ ในบริบทของภาควิชาชีพวิทยามหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นสถานศึกษาที่มีทำเลที่ตั้งในภาคเหนือตอนล่างที่มีภูมิประเทศประกอบด้วยระบบนิเวศที่หลากหลาย ทั้งภูเขาและแม่น้ำหลายสายที่มาจากภาคเหนือตอนบนจนกระทั่งไปรวมเป็นแม่น้ำสายหลักของประเทศที่จังหวัดนครสวรรค์ ทำให้มีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติด้านความหลากหลายทางชีวภาพสูงเป็นข้อได้เปรียบในการเข้าศึกษาค้นคว้าและวิจัย การผลิตบุคลากรที่สามารถบริหารจัดการทรัพยากรเหล่านี้ได้เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนจึงเป็นหนึ่งในภารกิจที่สำคัญของมหาวิทยาลัย และการที่จะใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนได้ต้องมียุทธศาสตร์ที่ดี ซึ่งต้องมีการวิจัยอย่างต่อเนื่อง กอรปกับภาควิชาชีพวิทยามีเป้าหมายที่จะสร้างผลงานวิจัยทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพให้เป็นที่ยอมรับ หลักสูตรนี้จึงจัดได้ว่ามีความสำคัญและมีประโยชน์เป็นอย่างมาก

การที่ภูมิภาคของภาคเหนือตอนล่างมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง อันเนื่องมาจากการมีภูมิประเทศที่หลากหลายทั้งที่เป็นป่า ภูเขา ที่ราบ และพื้นที่ชุ่มน้ำนี้เองจึงทำให้มีการวางแผนยุทธศาสตร์ในการพัฒนาปรากฏอยู่ในทั้งแผนยุทธศาสตร์พัฒนาชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งในยุทธศาสตร์ 10 ด้านนั้นองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมีส่วนเข้าไปเสริมยุทธศาสตร์หลายด้านได้แก่ (1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ (2) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน (3) ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (4) ยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม และ (5) ยุทธศาสตร์ที่ 9 การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุทธศาสตร์ที่ 9 ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 นั้น ในระดับภูมิภาคได้มีการวางกลยุทธการพัฒนาภาคเหนือตอนล่างไว้ตามโครงการ Innovation hub เพื่อสร้างเศรษฐกิจฐานนวัตกรรมตาม

นโยบายประเทศไทย 4.0 เพื่อการเป็น Bio-economy ได้มีการจัดตั้ง Innovation hub ออกมาเป็น 7 hub คือ เกษตรและอาหาร พลังงาน สังคมสูงอายุ เมืองอัจฉริยะ น้ำ ภูมิอากาศ เศรษฐกิจสร้างสรรค์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าทุก hub ล้วนแล้วแต่ใช้ประโยชน์จากฐานทรัพยากรชีวภาพและความหลากหลายทางชีวภาพได้ทั้งสิ้น ในส่วนของภาคเหนือตอนล่างและมหาวิทยาลัยนเรศวรเองได้มุ่งเน้นที่จะดำเนินงานใน hub ของการเกษตรและอาหาร พลังงาน สังคมสูงอายุ และ เมืองอัจฉริยะ ดังนั้นหากนำเอาวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพเข้ามามีส่วนร่วมในการบูรณาการย่อมนำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มได้ สมดังเจตนารมณ์ของการตั้งเป้าเป็นประเทศที่มี Bio-economy ของรัฐบาลตามแผนยุทธศาสตร์ 20 ปี

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่มีคุณลักษณะดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม รวมถึงเจตคติที่ดีทั้งทางด้านการทำวิจัยและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
2. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ ติดตามความรู้ และประมวลความรู้เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ได้อย่างกว้างขวางอย่างเป็นระบบ
3. ประยุกต์องค์ความรู้แบบพหุวิทยาการ (multi-disciplinary) ได้ เพื่อเป็นความรู้ในการแก้ปัญหาให้กับสังคมและประเทศ
4. มีทักษะในการวิเคราะห์ สามารถศึกษาค้นคว้าและวิจัยอย่างต่อเนื่อง
5. มีทักษะในการสื่อสารเพื่อการนำเสนอผลงานออกสู่สากล และสามารถพัฒนาความร่วมมือในการทำวิจัยกับผู้อื่นในวงกว้างได้
6. สามารถนำความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยสำหรับการศึกษาระดับปริญญาเอกได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการนักวิจัยที่มีคุณภาพของประเทศ บัณฑิตสามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ	1. มีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแผนการวิจัยของคณาจารย์ 2. มีการจัดซื้อครุภัณฑ์/เครื่องมือเครื่องใช้ที่ทันสมัย เพื่อให้มีสิทธิในการทำงานวิจัย 3. หาหัวข้อวิจัยและทุนวิจัยจาก Innovation hub ต่างๆ ที่กำหนดในยุทธศาสตร์ชาติ เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่ตอบโจทย์ปัญหาและความต้องการของประเทศ รวมถึงการเพิ่มมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติ	1. มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 2. จำนวนข้อเสนอขอทุนวิจัย โครงการวิจัย และผลงานตีพิมพ์ของภาควิชา 3. รายงานการจัดซื้อครุภัณฑ์

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2. จัดแผนการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพและความต้องการของภาคเอกชน/องค์กรผู้ใช้บัณฑิต	1. เพิ่มบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านมากขึ้น 2. พัฒนาโครงการวิจัยอย่างต่อเนื่อง 3. ส่งเสริมให้มีความร่วมมือในการใช้ทรัพยากรร่วมกันทั้งภายในและภายนอกสถาบัน 4. สอบถามความต้องการลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ 5. มีความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรร่วมกับภาคเอกชน/องค์กรผู้ใช้บัณฑิต	1. จำนวนรายวิชาในหลักสูตรที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยและสอดคล้องกับวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2. อาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ของภาควิชา 3. บันทึกการเชิญบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน 4. วิทยานิพนธ์ที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมจากภาควิชาอื่น คณะอื่น ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน 5. แบบสอบถามหรือรายงานการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ 6. มีภาคเอกชน/องค์กรผู้ใช้บัณฑิตมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร
3. แผนพัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน การประเมินผลของอาจารย์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านและ บริการวิชาการ	1. สนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วมการอบรมด้านการเรียนการสอน การประเมินผลของอาจารย์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน 2. สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่อนุชนทั้งภายในและภายนอกสถาบัน	1. จำนวนบุคลากรที่เข้าร่วมอบรมในโครงการพัฒนาการเรียนการสอน และการประเมินผลตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 2. ระดับความพึงพอใจของนิสิตจากผลประเมินการสอนของอาจารย์ 3. ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร
4. แผนการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นงานวิจัย	1. ส่งเสริมให้บุคลากรใช้ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากงานวิจัยมาสนับสนุนในการเรียนการสอน	1. เค้าโครงการเรียนการสอน 2. เอกสารอ้างอิงที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชานั้นๆ 3. แบบประเมินผลการเรียนการสอนของบุคลากร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☒ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☐ มีภาคฤดูร้อน

☒ ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☒ วันเวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น ตั้งแต่เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย ตั้งแต่เดือนมกราคม – พฤษภาคม

หมายเหตุ : ในกรณีที่มีความจำเป็นสามารถจัดการเรียนการสอนนอกเวลาราชการได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวรในแต่ละปีการศึกษา

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

1. สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาชีววิทยา หรือวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรือปริญญาอื่นในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ/หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร

2. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

3. ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น สามารถสมัครเข้าศึกษาได้ตามดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ/หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร และการพิจารณารับเข้าศึกษาต้องขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ/หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

ข้อ 5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. วุฒิการศึกษา
หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า
จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
2. ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในกรณีความผิดอันได้
กระทำโดยความประมาท หรือความผิดลหุโทษ
3. ไม่เคยถูกตัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใดอันเนื่องมาจากความประพฤติ
4. มีร่างกายแข็งแรงและไม่เป็นโรค หรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
5. มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- ☒ ความรู้ด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ
- ☒ การปรับตัวในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา
- ☒ นิสิตไม่มีพื้นฐานในการวิจัย

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- ☒ จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียนในกรณีที่นิสิตไม่ได้สำเร็จการศึกษาในสาขา
ชีววิทยาหรือหรือวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- ☒ จัดปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการให้บริการของมหาวิทยาลัย เทคนิคการเรียนใน
มหาวิทยาลัย และการจัดสรรเวลาในการเรียน
- ☒ มอบหมายให้อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่ดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นิสิตในด้านการเรียน
- ☒ จัดกิจกรรมหรือกระบวนการเรียนการสอนเพื่อเป็นการเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย/ด้าน
ภาษาอังกฤษ เช่น การอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมในการวิจัย การจัดการเรียนการสอนโดย
ใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในบางรายวิชา
- ☒ อื่นๆ เช่น สร้างบรรยากาศการเรียนโดยการจัดให้มีการบรรยายโดยอาจารย์/นักวิจัย
ชาวต่างชาติ การมีนิสิตต่างชาติร่วมเรียนในหลักสูตร

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิตแยกตามชั้นปี ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนิสิตปีละ 10-15 คน มีดังต่อไปนี้

นิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	15	15
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	15
รวม	10	20	20	25	30
ผู้สำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	15

2.6 งบประมาณตามแผน

เนื่องจากภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร รับผิดชอบจัดการเรียนการสอน 5 หลักสูตร คือ วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) ซึ่งงบประมาณในการดำเนินการได้มาจาก 2 แหล่ง คือ งบประมาณแผ่นดินประจำปี และงบประมาณรายได้ประจำปี ซึ่งเป็นงบประมาณที่ใช้ร่วมกันทั้ง 5 หลักสูตร และสามารถจัดแบ่งงบประมาณออกตามรายรับ รายจ่ายได้ดังตารางข้างล่างนี้

2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	400,000	800,000	800,000	1,200,000	1,200,000
รวมรายรับ	400,000	800,000	800,000	1,200,000	1,200,000

หมายเหตุ คิดจากค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อปีการศึกษา ต่อคน คูณด้วยจำนวนนิสิตที่รับเข้าในปีการศึกษานั้น (ค่าธรรมเนียมการศึกษา 40,000* จำนวนนิสิต 10 คนต่อปี สำหรับปีงบประมาณ 2561-63 และ 15 คนต่อปี สำหรับปีงบประมาณ 2564-65)

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
1. ค่าตอบแทน	60,000	120,000	120,000	150,000	150,000
2. ค่าใช้สอย	50,000	130,000	130,000	150,000	150,000
3. ค่าวัสดุ	200,000	300,000	300,000	400,000	400,000
4. ค่าครุภัณฑ์	90,000	250,000	250,000	500,000	500,000
รวมทั้งสิ้น	400,000	800,000	800,000	1,200,000	1,200,000

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตเป็นเงิน 80,000 บาท ต่อคน/หลักสูตร โดยคิดจากรายจ่ายรวมทั้ง 5 ปี การศึกษา เท่ากับ 2,000,000 บาท หากด้วยจำนวนนิสิตตามแผนรับนิสิต ทั้ง 5 ปี การศึกษา เท่ากับ 25 คน จะได้เท่ากับ 80,000 บาท ต่อคน

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ระหว่างสถาบันการศึกษาที่ขึ้นทะเบียนรับรองมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับชาติ โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน และข้อบังคับของสถาบันอุดมศึกษาที่รับเทียบโอนด้วย

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรของ แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศร. พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
		แผน ก แบบ ก2	แผน ก แบบ ก2
1	งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า	24	24
	1.1 วิชาบังคับ	-	12
	1.2 วิชาเลือก	-	12
2	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	36

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

จัดการศึกษาตามแผน ก แบบ ก 2

งานรายวิชา (Course work) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

วิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต

257541	วิทยาศาสตร์ชีวภาพเชิงบูรณาการ Integrative Biological Science	3(2-3-5)
257542	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลขั้นสูง Advanced Cell and Molecular Biology	3(2-3-5)
257543	เทคนิคปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Current Techniques in Biological Sciences	3(2-3-5)
257544	เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม Metabolism of Organisms and Control	3(2-3-5)

วิชาเลือก**จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนจากรายวิชา ดังต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และ/หรือ รายวิชาเลือกในระดับปริญญาโทของหลักสูตรอื่นจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

กลุ่มวิชาด้านพฤกษศาสตร์

257511	เมแทบอลิซึมของพืช Plant Metabolism	3(2-3-5)
257512	ชีววิทยาละอองเรณู Pollen Biology	3(2-3-5)
257513	ชีวเคมีของฮอร์โมนพืช Biochemistry of Plant Hormones	3(2-3-5)
257514	นิเวศสรีรวิทยาของพืช Plant Ecophysiology	3(2-3-5)

กลุ่มวิชาด้านสัตววิทยา

257521	สรีรวิทยาการปรับตัวของสัตว์ต่อสิ่งแวดล้อม Physiology of Environmental Adaptation	3(2-3-5)
257522	วิทยาต่อมไร้ท่อเปรียบเทียบ Comparative Endocrinology	3(2-3-5)
257523	กายวิภาคเปรียบเทียบสัตว์มีกระดูกสันหลัง Comparative Vertebrate Anatomy	3(2-3-5)

กลุ่มวิชาด้านนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม

257532	นิเวศวิทยาประชากร Population Ecology	3(2-3-5)
257533	นิเวศพิษวิทยาและการเฝ้าระวัง Ecotoxicology and Monitoring	3(2-3-5)
257534	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน Environment and Sustainable Development	3(2-3-5)

กลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

257546	ไบโอซิสเทมาติกส์ Biosystematics	3(2-3-5)
257547	หัวข้อคัดเลือกทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Selected Topics in Biological Sciences	3(2-3-5)

257548	การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Data Analysis in Biological Sciences	3(2-3-5)
กลุ่มวิชาเลือกจากหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ		
275511	เทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology	3(2-3-5)
275513	เทคโนโลยีทางยีนขั้นสูง Advanced Gene Technology	3(2-3-6)
275541	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Biotechnology	3(2-3-6)
275551	ทรัพยากรพันธุกรรมของพืช Plant Genetic Resources	3(2-3-6)
วิทยานิพนธ์		
		จำนวน 12 หน่วยกิต
257591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
257592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
257593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		
		จำนวน 6 หน่วยกิต
257501	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Sciences and Technology	3(2-3-5)
257502	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-2-1)
257503	สัมมนา 2 Seminar 2	1(0-2-1)
257545	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Scientific Communication	1(0-2-1)

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2 จัดการศึกษาดังนี้

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

257501	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Sciences and Technology (Non-credit)	3(2-3-5)
257541	วิทยาศาสตร์ชีวภาพเชิงบูรณาการ Integrative Biological Science	3(2-3-5)
257542	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลขั้นสูง Advanced Cell and Molecular Biology	3(2-3-5)
257545	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต) Scientific Communication (Non-Credit)	1(0-2-1)

รวม 6 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

257543	เทคนิคปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Current Techniques in Biological Sciences	3(2-3-5)
257544	เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม Metabolism of Organisms and Control	3(2-3-5)
xxxxxx	วิชาเลือก (Elective course)	3(x-x-x)
257502	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)
257591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต

รวม 12 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

xxxxxx	วิชาเลือก (Elective course)	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือก (Elective course)	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือก (Elective course)	3(x-x-x)
257503	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)
257592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 2, Type A 2	3 หน่วยกิต
		รวม 12 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

257593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 Thesis 3, Type A 2	6 หน่วยกิต
		รวม 6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 257501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(2-3-5)
 Research Methodology in Sciences and Technology
 ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนด
 ปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐานการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่าง และ
 รายงานการวิจัย การประเมินและการนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัยและเทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะ
 ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 Research definition, characteristics and research goals, types and research
 processes, variables and hypothesis, data collection and data analysis, proposal and research
 report writing, research evaluation and its application, ethics of researcher, proper
 techniques of research methodology in science and technology
- 257502 สัมนา 1 1(0-2-1)
 Seminar 1
 สืบค้น นำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพและการบูรณาการโจทย์
 ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพกับศาสตร์อื่น และเขียนรายงานผลงานทางวิชาการ
 Investigation, presentation, discussion on biological science researches and
 integration of biological sciences and other disciplines and writing scientific reports
- 257503 สัมนา 2 1(0-2-1)
 Seminar 2
 สืบค้น นำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์
 Investigation, presentation and discussion on biological science research topics
 related to thesis
- 257511 เมแทบอลิซึมของพืช 3(2-3-5)
 Plant Metabolism
 วิถีเมแทบอลิซึมในการเติบโตและการเจริญของพืช ความสัมพันธ์ระหว่างวิถีเมแทบอลิซึม
 และกลไกในการควบคุม คาร์บอนเมแทบอลิซึม วิถีของการสังเคราะห์สารจากไนโตรเจนและกำมะถัน การ
 สังเคราะห์ผนังเซลล์
 Metabolic pathways in plant growth and development, relationship between
 metabolic pathways and regulation, carbon metabolism, N and S assimilation pathways and
 cell wall biosynthesis

- 257512 ชีววิทยาละอองเรณู 3(2-3-5)
 Pollen Biology
 รูปร่างลักษณะ อนุกรมวิธานของละอองเรณูพืชดอก แนววิวัฒนาการ การจัดจำแนกเป็นหมวดหมู่ และการตรวจสอบชนิดของละอองเรณูพืชบางวงศ์ การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในสาขาวิชาอื่นๆ เช่น พฤษภณศาสตร์ ธรณีวิทยา โบราณคดี และนิติวิทยาศาสตร์
 Morphological and taxonomic characteristics of angiosperm pollens, evolutionary trends, pollen patterns of some selected families for classification and identification, application related to plant geography, geology, archeology and forensic science
- 257513 ชีวเคมีของฮอร์โมนพืช 3(2-3-5)
 Biochemistry of Plant Hormones
 โครงสร้างและหน้าที่ของฮอร์โมนพืช วิธีการทางภูมิคุ้มกันและการวิเคราะห์ฮอร์โมนพืช เมแทบอลิซึมและการควบคุมชีวสังเคราะห์ฮอร์โมนพืช ชีวโมเลกุลการส่งสัญญาณของฮอร์โมนพืช
 Structures and functions of plant hormones, immunological methods and plant hormone analysis, metabolism and regulation of biosynthesis of plant hormones, molecular signal transduction in plant hormones
- 257514 นิเวศสรีรวิทยาของพืช 3(2-3-5)
 Plant Ecophysiology
 การตอบสนองทางสรีรวิทยาของพืชต่อสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการสังเคราะห์แสง การหายใจ การลำเลียง และการเจริญและพัฒนา อิทธิพลของสภาพแวดล้อมต่อการปรับตัวและการอยู่รอดในสภาวะเครียด
 Plant physiological response to environment conditions concerning photosynthesis, respiration, solute transport, plant growth and development. Adaptation and acclimation to abiotic stresses
- 257521 สรีรวิทยาการปรับตัวของสัตว์ต่อสิ่งแวดล้อม 3(2-3-5)
 Physiology of Environmental Adaptation
 ความรู้ในเชิงลึกเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ การปรับตัวของสัตว์แต่ละกลุ่มต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ทั้งการปรับตัวของระบบหายใจ ระบบการเคลื่อนไหว ระบบรับรู้สัมผัส ระบบเครื่องหล่อหุ้มร่างกาย กลไกการรักษาอุณหภูมิร่างกาย การรักษาสมดุลออสโมติก การจำศีล การหนีหนาว การเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมและสรีรวิทยาที่เกิดขึ้นเมื่ออยู่ในสภาวะเครียด

An in-depth of the interaction between animals and physical environment, adaptations of different animal groups to their various environments, adaptation of respiratory, locomotor, sensory and integumentary systems, mechanisms for responding to changes in environmental parameters – thermoregulation; osmoregulation; aestivation; hibernation etc; physiological consequences of environmentally imposed behavioral and physiological responses to a variety of stresses

257522 วิทยาต่อมไร้ท่อเปรียบเทียบ 3(2-3-5)

Comparative Endocrinology

การสื่อสารโดยอาศัยสารเคมีและการออกฤทธิ์ร่วม การสังเคราะห์ฮอร์โมน กลไกที่มีผลต่อการหลั่งฮอร์โมน บทบาททางสรีรวิทยาของฮอร์โมน บทบาทของต่อมไร้ท่อหลักและระบบนิวโรเอนโดไครน์ต่อการทำงานของเซลล์และวิถีเมแทบอลิซึม และการเปรียบเทียบกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบต่อมไร้ท่อของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ไม่ใช่สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

Integrative chemical messengers signaling, hormone biosynthesis, mechanisms influenced hormone secretions, physiological actions of hormones, roles of major endocrine glands and neuroendocrines on cell functions and metabolic pathways, comparative anatomy and physiology of the endocrine system among invertebrates, non-mammal vertebrates, and mammal vertebrates

257523 กายวิภาคเปรียบเทียบสัตว์มีกระดูกสันหลัง 3(2-3-5)

Comparative Vertebrate Anatomy

เปรียบเทียบวิวัฒนาการ พัฒนาการ โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบเครื่องห่อหุ้มร่างกาย ระบบโครงกระดูก ระบบการเคลื่อนไหว ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาทและการรับรู้สัมผัส ระบบต่อมไร้ท่อ ของสัตว์มีกระดูกสันหลังทุกกลุ่มตามสายวิวัฒนาการ

Comparison of evolution, development, structure and function of integumentary system, skeleton system, locomotion system, digestive system, respiratory system, circulatory system, excretory system, reproductive system, nervous and sensory system, endocrine system of all groups of vertebrate on the basis of phylogeny

257532 นิเวศวิทยาประชากร 3(2-3-5)

Population Ecology

คุณลักษณะและพลวัตรประชากร ขนาดของประชากร ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนประชากร กลยุทธ์ในการควบคุมประชากรและการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิต ซีพพิสัย โมเดลทางคณิตศาสตร์ของปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตได้แก่ แบบแก่งแย่งแข่งขัน แบบการล่าเหยื่อ แบบภาวะมีปรสิต และแบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน

Population characters and population dynamics, population size, factors that govern population growth, population control and survival strategies, niche, mathematical model of interaction including competition, predation, parasitism and mutualism

- 257533 นิเวศพิษวิทยาและการเฝ้าระวัง 3(2-3-5)
Ecotoxicology and Monitoring
แหล่งที่มา การสะสมและการแพร่กระจายของสารพิษ เมแทบอลิซึมและผลกระทบของสารพิษต่อสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ การตรวจ วิเคราะห์ ประเมินความเสี่ยง การป้องกันและเฝ้าระวังสารพิษในสิ่งแวดล้อม

Sources, accumulation and distribution of toxicants, metabolism and effects of toxicants on organisms and ecosystem, determination, analysis, risk assessment, prevention and monitoring of toxicants.

- 257534 สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(2-3-5)
Environment and Sustainable Development
แนวคิดหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืน การเสื่อมสลายของสิ่งแวดล้อม รูปแบบการพัฒนาทรัพยากร สิ่งแวดล้อมและสังคมที่ยั่งยืน

Concept of sustainable development, environmental degradation, forms of sustainable resources development, environment and society

- 257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพเชิงบูรณาการ 3(2-3-5)
Integrative Biological Science
พิเคราะห์การบูรณาการของสิ่งมีชีวิต พืช สัตว์ จุลินทรีย์ ในระดับโมเลกุลไปจนถึงโลกของสิ่งมีชีวิต โดยเน้นการบูรณาการของโครงสร้างและระบบของสิ่งมีชีวิตที่มีอิทธิพลต่อชีววิทยา นิเวศวิทยา วิวัฒนาการและความหลากหลาย

Investigation of integration at all levels of organization from molecules to the biosphere, and in all branches of the tree of life: plants, animals, and microbes. The investigation emphasize on the integration of structure and function of organisms that influences biology, ecology, evolution and biodiversity.

- 257542 เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลขั้นสูง 3(2-3-5)
Advanced Cell and Molecular Biology
ความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับประเด็นสำคัญของชีววิทยาระดับโมเลกุล บูรณาการหลักการของโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์บนพื้นฐานของกลไกระดับโมเลกุล เน้นประเด็นการควบคุมการแสดงออกของยีน จีโนมิกส์ การควบคุมวัฏจักรของเซลล์ การสังเคราะห์และการสลายโปรตีน กลไกการขนส่งภายในเซลล์

In-depth knowledge of the key concepts of the molecular biology of the cell, integrating principles of cell structure and function with the underlying molecular mechanism(s), focus on aspects of gene regulation, genomics, cell cycle control, protein synthesis and degradation, intracellular trafficking

- | | | |
|--------|---|----------|
| 257543 | เทคนิคปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
Current Techniques in Biological Sciences
เทคนิคปัจจุบันที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
Current research techniques in the field of biological sciences | 3(2-3-5) |
| 257544 | เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม
Metabolism of Organisms and Control
กระบวนการสร้างและสลายโมเลกุล ระบบพลังงานชีวภาพ ภาพรวมของการควบคุมและการตอบสนองของกระบวนการเมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตต่อสภาพแวดล้อม
Anabolism and catabolism of macromolecule, bioenergetics, overview of change, adaptation, and control of metabolism to environment in organisms. | 3(2-3-5) |
| 257545 | การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์
Scientific Communication
การเตรียมโครงงานวิจัย วิธีการในการนำเสนอผลงานในรูปแบบโปสเตอร์และ การนำเสนอด้วยวาจา การเขียนบทความทางวิชาการเพื่อการตีพิมพ์
Proposal preparation, poster and oral presentation techniques, writing for scientific publications. | 1(0-2-1) |
| 257546 | ไบโอสิสเทมาติกส์
Biosystematics
ระบบวิทยา การจัดจำแนกและการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต การศึกษาและวิเคราะห์สายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการโดยใช้ข้อมูลทางชีววิทยา
Systematics, identification and classification of organism using bio-data | 3(2-3-5) |
| 257547 | หัวข้อคัดเลือกทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
Selected Topics in Biological Sciences
ค้นคว้า ฝึกปฏิบัติ นำเสนอและอภิปรายในหัวข้อคัดสรรทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
Reviewing, practicing, presenting and discussing on selected topics in biological sciences | 3(2-3-5) |

- 257548 การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3(2-3-5)
Data Analysis in Biological Sciences
ตัวแปรและรูปแบบการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มและมากกว่าสองกลุ่ม การหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปร สมการถดถอยเชิงเส้นและโลจิสติกส์ วิธีวิเคราะห์แบบนอนพาราเมตริก การวิเคราะห์หลายตัวแปร การอ่านและแปลผลทางสถิติ
Random variables and probability distribution, sampling design, mean comparison between two and more than two populations, count and proportion data analysis, correlation and regression analysis, non-parametric methods, multivariate analysis, data interpretation
- 257591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต
Thesis 1, Type A 2
ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
Studying the elements of thesis or thesis examples in the related field of study, determining thesis title, developing concept paper, and preparing the summary of literature and related research synthesis
- 257592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต
Thesis 2, Type A 2
พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ
Developing research instruments and research methodology and preparing thesis proposal in order to present it to the committee
- 257593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต
Thesis 3, Type A 2
เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา
Collecting data, analyzing data, preparing progress report in order to present it to the thesis advisor, and preparing full-text thesis and research article in order to get published according to the graduation criteria
- 275511 เทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-5)
Biotechnology
หลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งประกอบด้วยปรากฏการณ์ทางเคมีและชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต เทคนิคและการปฏิบัติที่เหมาะสมต่อการพัฒนาสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งการพัฒนากระบวนการผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางชีวภาพซึ่งเป็นที่สนใจในเชิงอุตสาหกรรม

Principles of biotechnology including chemical and biological phenomena in organisms, techniques and procedures for development of new strains of organisms and production process of biological products valuable in aspect of industry

- 275513 เทคโนโลยีทางยีนขั้นสูง 3(2-3-6)
 Advanced Gene Technology
 หลักการพื้นฐานและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ เครื่องหมายดีเอ็นเอ เทคนิคการหาพื้นที่สนใจ การผลิตรีคอมบิแนนท์โปรตีนโดยใช้สิ่งมีชีวิต การดัดแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ยีนบำบัดที่ใช้ในการวิเคราะห์จีโนม ทรานส์คริปโตมและโปรตีโอม

Principles and advanced techniques used in recombinant DNA technology, DNA markers, isolation of gene of interest, recombinant protein production, genetically modified organisms, gene therapy and technology for analysis of genome, transcriptome and proteome

- 275541 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)
 Environmental Biotechnology
 ทฤษฎีและปฏิบัติการเกี่ยวกับการนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการศึกษา นิเวศวิทยาในสภาพแวดล้อมต่างๆ การประยุกต์ใช้กระบวนการทางชีวภาพและเคมีเพื่อจัดการมลพิษและของเสียในภาคอุตสาหกรรม การเกษตร ตลอดจนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

Theories and practice in current advance of biotechnology emphasis on the study of ecology from various environment, the application of biological and chemical processes for pollution and waste management generated by industrial, agriculture sectors as well as for environmental conservation

- 275551 ทรัพยากรพันธุกรรมของพืช 3(2-3-6)
 Plant Genetic Resources
 หลักทรัพยากรพันธุกรรมของพืช ยีนในประชากร ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์สายพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามหรือใกล้สูญพันธุ์ รวมทั้งพืชที่เป็นต้นกำเนิดของพืชสายพันธุ์ส่งเสริมในประเทศไทย

Principles of plant genetic resources, gene within population, biodiversity and conservation of threaten and endangered plant species included wild parental species of commercial varieties in Thailand

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุดๆ ละ 3 ตัว มีความหมายดังนี้

ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ รหัส 3 ตัวแรก ซึ่งเป็นตัวเลขประจำสาขาวิชา 257 หมายถึง สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์

ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 2 คือ รหัส 3 ตัวหลัง

เลขหลักหน่วย : แสดงอนุกรมรายวิชา

เลขหลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา ดังนี้

1 หมายถึง กลุ่มวิชาทางพฤกษศาสตร์

2 หมายถึง กลุ่มวิชาทางสัตววิทยา

3 หมายถึง กลุ่มวิชานิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม

4-8 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและเทคโนโลยีเฉพาะทาง

9 หมายถึง วิทยานิพนธ์

0 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา วิจัย

เลขหลักร้อย : แสดงชั้นปี และระดับ

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นางสาวสิริลักษณ์ ชัยจำรัส	รองศาสตราจารย์	Dr.rer.nat วท.ม วท.บ	Biotechnology เทคโนโลยีชีวภาพ พืชศาสตร์	University of Hannover จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Germany ไทย ไทย	2545 2536 2531	-	10
2	นายสุริศักดิ์ ประสานพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Neuroscience สรีรวิทยา ชีววิทยา	University of Newcastle upon Tyne จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	United Kingdom ไทย ไทย	2544 2534 2526	18	10
3	นางสาวปราณี นางาม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีววิทยา ส่งเสริมการเกษตร ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก	ไทย ไทย ไทย	2548 2543 2532	-	8

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นางวันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ	รองศาสตราจารย์	วท.ด. M.Sc. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ Agriculture เกษตรศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย University of Western Australia มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย Australia ไทย	2544 2535 2527	18	10
2	นายศิริพงษ์ เปรมจิต	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Wood Chemistry พันธุศาสตร์ ชีววิทยา	Ehime University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง	Japan ไทย ไทย	2537 2534 2528	-	6
3	นางสาวสิริลักษณ์ ชัยจำรัส	รองศาสตราจารย์	Dr.rer.nat วท.ม. วท.บ.	Biotechnology เทคโนโลยีชีวภาพ พืชศาสตร์	University of Hannover จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Germany ไทย ไทย	2545 2536 2531	-	10
4	นางสาวสุรินทร์ ปิยะโชคนากุล	รองศาสตราจารย์	Dr.Agr. วท.ม. วท.บ.	Plant molecular biology พันธุศาสตร์ ชีวเคมี	Tokyo University of Agriculture and Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Japan ไทย ไทย	2532 2521 2519	-	6
5	นางสาวศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. กศ.บ.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (นิเวศวิทยา) สัตววิทยา ชีววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน	ไทย ไทย ไทย	2545 2532 2523	9	6
6	นายสุริศักดิ์ ประสานพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Neuroscience สรีรวิทยา ชีววิทยา	University of Newcastle upon Tyne จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	United Kingdom ไทย ไทย	2544 2534 2526	18	10

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
7	นางสมจิตต์ หอมจันทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีววิทยา พันธุศาสตร์ ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย	2550 2537 2533	9	8
8	นายอนุพันธ์ กงบังเกิด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.rer.nat วท.ม. วท.บ.	Botanik เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตรศาสตร์	University of Vienna จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Austria ไทย ไทย	2546 2538 2535	3	6
9	นางสาวมลิวรรณ นาคขุนทด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ พฤกษศาสตร์ ชีววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2551 2541 2538	-	8
10	นางสาวปราณี นางงาม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีววิทยา ส่งเสริมการเกษตร ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	ไทย ไทย ไทย	2548 2543 2532	-	8
11	นางสาวเนริสา คุณประทุม	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Biomolecular Science พฤกษศาสตร์ ชีววิทยา	University of East Anglia จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	United Kingdom ไทย ไทย	2555 2544 2540	9	8
12	นางสาวพัทธมน แสงอินทร์	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ชีววิทยาของเซลล์ และโมเลกุล ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย ไทย	2553 2545 2541	3	6

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
13	นายพิทักษ์ อินธิมา	อาจารย์	ปร.ด. Ph.D.	เทคโนโลยีชีวภาพ Agriculture and Bioresources	มหาวิทยาลัยมัตสึเดะ Niigata University	ไทย Japan	2558 2557	-	6
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยมัตสึเดะ	ไทย	2551		
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2548		
14	นายกิตติศักดิ์ พุทธชาติ	อาจารย์	วท.ด.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2558	-	6
			วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2554		
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2552		

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ ที่	ชื่อ -นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา/ สถาบัน	ตำแหน่งทางวิชาการ	หน่วยงาน
1	นายประนอม จันทร์โณทัย	Ph.D. / University of Dublin	ศาสตราจารย์	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2	นางละออศรี เสนาะเมือง	Ph.D. / University of Canterbury	ศาสตราจารย์	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3	นายสมศักดิ์ ปัญญา	Ph.D. / Kyoto University	ศาสตราจารย์	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4	นายสิริวัฒน์ วงษ์ศิริ	Ph.D. / University of California, Davis	ศาสตราจารย์	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
5	Mr. Benjamin Oldroyd	Ph.D. / University of Sydney	ศาสตราจารย์	Department of Biological Sciences University of Sydney
6	Mr. Khidir Hilu	Ph.D. / Illinois State University	ศาสตราจารย์	Department of Biological Sciences Virginia Tech
7	นายรัชฌณิน จงจิตวิมล	วท.ด. / มหาวิทยาลัยนเรศวร	รองศาสตราจารย์	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
8	นางสาวทิพย์วรรณ สรรพสัจย์	วท.ด. / จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	อาจารย์	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ไม่มี

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

วิทยานิพนธ์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อสร้างองค์ความรู้ วิทยาการและ/หรือนวัตกรรม โดยประกอบด้วยกระบวนการค้นคว้า สืบค้นข้อมูล การวางแผนงานวิจัย การดำเนินงานวิจัย รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลงานวิจัย เพื่อการเขียนและนำเสนอวิทยานิพนธ์ รวมทั้งการเขียนรายงานผลการวิจัยเพื่อเผยแพร่ โดยดำเนินการบนพื้นฐานของจริยธรรมในการทำวิจัยและในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ ภายใต้กรอบระยะเวลาที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดอย่างเคร่งครัด และเป็นไปตามความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) สามารถใช้ทักษะในการวางแผนงานวิจัยและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์
- 2) สามารถวินิจฉัยปัญหา ความคิดเห็น เพื่อนำมาวางแผนการวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างถูกต้อง
- 3) สามารถวิจัยเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ ให้เกิดวิทยาการที่นำไปใช้ประโยชน์ได้
- 4) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 5) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ศึกษาต่อยอดได้อย่างเหมาะสม

5.3 ช่วงเวลา

เริ่มลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ภาคการศึกษาปลาย ของปีการศึกษาที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา

5.5.1.1 อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้คำแนะนำแก่นิสิตเกี่ยวกับกลุ่มวิชาต่างๆ ในหลักสูตรและความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ในหลักสูตร โดยนิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ

5.5.1.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนิสิตให้สอดคล้องกับรายวิชาวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียน

5.5.1.3 จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

5.5.1.4 มีการดูแลความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี และห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะการทำงานนอกเวลา

5.5.1.5 มีบริการออนไลน์สำหรับให้ดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั้งเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

5.5.2 การทำวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์นิสิตจะต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ให้ครบตามที่กำหนดในหลักสูตรและสอบผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์

5.5.2.1 การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์

นิสิตระดับปริญญาโทต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ที่ระบุไว้ในแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก2 ซึ่งกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ รวมจำนวน 3 รายวิชา ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

5.5.2.2 การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.5.2.2.1 กระบวนการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ภาควิชาเสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อให้บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1 คน และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีก 1-2 คน

5.5.2.2.2 คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีดังนี้

(1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำ วิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

5.5.2.3 การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

(1) นิสิตที่ได้รับการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

(2) นิสิตต้องจัดทำข้อเสนอและโครงร่างวิทยานิพนธ์ ยื่นต่อคณะที่สังกัดโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(3) เมื่อนิสิตยื่นคำร้องขอสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้ว ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชา อาจารย์บัณฑิตศึกษาซึ่งเป็นผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยรวมจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน เพื่อทำหน้าที่เป็นประธาน กรรมการ และเลขานุการ โดยโครงร่างวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการฯ ทั้งนี้ให้คณะกรรมการฯ ร่วมกันพิจารณากลับกรองและเสนอแนะการจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ แล้วแจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน

(4) นิสิตจะต้องได้รับมติอนุมัติข้อเสนอและโครงร่างวิทยานิพนธ์เป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และเสนอเรื่องต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทำประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้

5.5.2.4 การสอบวิทยานิพนธ์

(1) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก2 จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่หลักสูตรกำหนดในภาคการศึกษาที่ยื่นคำร้องขอเสนอวิทยานิพนธ์ เพื่อการสอบและแจ้งความจำนงสอบ

(2) นิสิตมีสิทธิยื่นคำร้องขอเสนอสอบวิทยานิพนธ์ต่อภาควิชาฯ ได้หลังจาก คณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์มีมติอนุมัติให้นิสิตผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้ว ไม่น้อยกว่า 90 วัน

(3) เมื่อนิสิตแจ้งความจำนงค์สอบวิทยานิพนธ์ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วให้คณะกรรมการประจำหลักสูตร เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีส่งถึงบัณฑิตวิทยาลัย

(4) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท จะได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน โดยมีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นกรรมการ และมีอาจารย์ประจำและ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย 1 คน เป็นกรรมการรวมไปถึงอาจารย์บัณฑิตศึกษาซึ่งเป็นผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยอีก 1 คน เป็นกรรมการ

(5) การสอบวิทยานิพนธ์ให้ทำโดยเปิดเผย โดยเปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปเข้าร่วมฟัง การสอบวิทยานิพนธ์ได้

(6) นิสิตจะต้องสอบให้ผลการสอบได้ระดับ S (ใช้ได้) โดยได้รับมติเป็นเอกฉันท์จาก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

5.5.2.5 การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 โดยเมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย ภายใน 2 สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

1) กระบวนการประเมินผลโดยกลไกการทวนสอบมาตรฐาน ได้แก่ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์

2) ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรือมีเอกสารยืนยันการตอบรับการตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ และ/หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) และให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

3) มีการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ประจำวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์ในการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษ
1. ความสามารถในการวิจัยและมีภาวะผู้นำทางวิชาการ	1. จัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวกับการวิจัย Research Methodology in Sciences and Technology 2. จัดการเรียนการสอนที่เน้นการทำวิจัย 3. จัดการอบรมเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และเข้าร่วมสัมมนาหรือกิจกรรมที่เสริมการวิจัย เช่น จริยธรรม สถิติ และการอบรมเครื่องมือเฉพาะทางการวิจัย 4. เข้าร่วมการประชุมวิชาการเพื่อเสนอผลงานการวิจัยและติดตามความก้าวหน้าของศาสตร์ 5. ส่งเสริมให้นิสิตหาหัวข้อวิจัยและทุนวิจัยจาก Innovation hub ต่างๆ ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่ตอบโจทย์ปัญหาและสนองความต้องการของประเทศ สามารถบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ ได้รวมถึงสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มของทรัพยากร
2. ความสามารถด้านเทคโนโลยี	1. เข้าร่วมการอบรมเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและการนำเสนอผลงาน 2. จัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคที่ทันสมัยและจำเป็นต่องานวิจัย เช่น รายวิชา Current Techniques in Biological Sciences
3. ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	1. จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษเป็นส่วนใหญ่ 2. ส่งเสริมให้นิสิตเขียนวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ 3. ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 4. ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมด้านภาษาอังกฤษที่จัดภายในมหาวิทยาลัย เช่น NULC เพื่อให้นิสิตสอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด 5. จัดหาผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษและเป็นที่ปรึกษางานวิจัย

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีคุณธรรม จรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ เพื่อการครองตนอยู่ในสังคมและเป็นส่วนหนึ่งของสังคมได้อย่างมีความสุข สร้างสรรค์สิ่งที่ดีให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม
- 2) มีความซื่อสัตย์สุจริตรับผิดชอบในหน้าที่ทั้งด้านการเรียน และการวิจัย และเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมและสร้างจิตสำนึกที่ดี
- 3) มีจิตสำนึก และมีความเสียสละ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีการสอนสอดแทรกความมีจิตสำนึกด้านคุณธรรมและจริยธรรมร่วมกับการสอนเนื้อหาวิชาการ
- 2) มีการจัดอบรม สัมมนาเกี่ยวกับจริยธรรมการวิจัย เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์และการเป็นนักวิจัยที่ดี

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

อาจารย์ผู้สอนสามารถประเมินนิสิตจากการสะท้อนพฤติกรรมความมีคุณธรรมและจริยธรรมของนิสิต เพื่อนำมาใช้ประเมินและปรับปรุงกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ได้แก่

- 1) ความมีวินัยในการเข้าเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ
- 2) การตรงต่อเวลาในการส่งงาน
- 3) ความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบต่อการงานที่ได้รับมอบหมาย และทำงานสำเร็จในเวลาที่กำหนด
- 4) โครงร่างวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สัตว์ทดลองหรือความปลอดภัยทางชีวภาพต้องผ่านการรับรองจริยธรรมการใช้สัตว์ทดลอง หรือความปลอดภัยทางชีวภาพจากคณะกรรมการสถาบัน
- 5) วิทยานิพนธ์ผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ทั้งในแง่ของทฤษฎี หลักการและทักษะงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) มีความสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมต่อสถานการณ์
- 3) มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม และ/หรือสามารถนำไปสร้างมูลค่าเพิ่มหรือสร้างนวัตกรรมบนพื้นฐานขององค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

- 4) มีความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การใช้โจทย์ปัญหาเพื่อสร้างผลการเรียนรู้
- 2) มีการสอนในเชิงปฏิบัติการ มีการฝึกทักษะในการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) มีการฝึกการทำวิจัยเพื่อแก้โจทย์ปัญหาต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และ/หรือฝึกฝนประสบการณ์ในการสร้างนวัตกรรมเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

4) อาจารย์ผู้สอนมีการสืบค้นข้อมูลที่มีความทันสมัย ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

5) มีการเชิญอาจารย์พิเศษ/วิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาบรรยายและปฏิบัติการ เพื่อให้บัณฑิตได้รับประสบการณ์จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและมีความหลากหลายในแหล่งความรู้

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) การทดสอบในรูปแบบต่างๆ ทั้งก่อนและหลังบทเรียน การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

2) ประเมินจากผลงานในการทำรายงานของนิสิต และ/หรือผลงานนวัตกรรม

3) การเสนอสัมมนา และรายงานความก้าวหน้าในการทำวิจัย

4) การสะท้อนผลการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) มีทักษะในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์โจทย์ปัญหาหรือข้อมูลที่ได้รับและหาแนวทางในการแก้ปัญหาหรือหาทางออกที่เหมาะสม

2) มีความคิดแบบนักวิทยาศาสตร์และคิดแบบเป็นระบบ

3) มีวิจารณญาณในการตัดสินใจ แยกแยะความถูกต้องได้

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกและสร้างความสามารถด้านทักษะทางปัญญาร่วมกับการสอนด้านเนื้อหาวิชาการและการทำกิจกรรมต่างๆ

2) มีการสร้างโจทย์ปัญหา การมอบหมายงาน การซักถามประเด็นปัญหา เพื่อให้บัณฑิตได้ฝึกการสร้างทักษะทางปัญญาด้วยตนเองและสะสมติดตัวนิสิตไปตลอด

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินจากผลการเรียน การนำเสนอผลงาน การตอบข้อซักถามและการแก้ปัญหา

2) การสัมมนาและรายงานความก้าวหน้าในการทำวิจัย

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มีทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโดยเคารพในสิทธิและศักดิ์ศรีของแต่ละบุคคล

2) สามารถประสานการทำงาน เคารพในความคิดของผู้อื่น ยอมรับความแตกต่างที่มีอยู่ในสังคม

3) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง หน้าที่ ครอบครัวและสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) อาจารย์ผู้สอนจะสอดแทรกปรัชญา แนวความคิดในการสร้างทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2) มีการกำหนดงานหรือมอบหมายให้ทำงานรายกลุ่มหรือรายบุคคล

3) ให้นิสิตกำหนดกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนและทุกคนยอมรับและถือปฏิบัติร่วมกัน เช่น การกำหนดเวลาเข้าเรียน เวลาในการส่งงาน เป็นต้น

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกในการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในระหว่างการเรียนรู้ การนำเสนองาน ตลอดจนความมั่นคงทางอารมณ์

2) ประเมินจากการทำรายงานกลุ่ม รายบุคคล ได้แก่ การทำงานเป็นทีม การส่งงานตามกำหนดเวลา

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข การวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเหมาะสมในการทำวิจัย การอ่านและแปลผลอย่างถูกต้อง

2) มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อถือได้และหลากหลาย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้องและเหมาะสม

3) มีความสามารถในการสื่อสารทางวิชาการ เพื่อการนำเสนอข้อมูลทางวิชาการตามหลักสากล

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) จัดการเรียนการสอนให้มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการสร้างทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ รายวิชาที่เกี่ยวกับวิธีการวิจัย เช่น Research method in biological sciences การใช้หลักสถิติในการวิจัย เช่น Experimental design and statistical analysis

2) จัดสัมมนาเพื่อฝึกทักษะประเมิน วิเคราะห์ วิจัยผลงานเชิงวิชาการ และสามารถสรุปเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการนำเสนองานโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินจากผลการวัดและประเมินผลในรายวิชาต่างๆ และจากการสัมมนา

2) ประเมินจากโครงงานวิจัย วิทยานิพนธ์ และผลงานตีพิมพ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
257501	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●	○		●	○			●	○				○	●	○	
257502	สัมมนา 1		●		●	●			●				●		○	●	●
257503	สัมมนา 2		●		●	●			●				●		○	●	●
257511	เมแทบอลิซึมของพืช				●					○				○	○	○	
257512	ชีววิทยาละอองเรณู				●					○				○	○	○	
257513	ชีวเคมีของฮอร์โมนพืช				●					○				○	○	○	
257514	นิเวศสรีรวิทยาของพืช				●		○			○				○	○	○	
257521	สรีรวิทยาการปรับตัวของสัตว์ต่อสิ่งแวดล้อม				●		○			○				○	○	○	
257522	วิทยาต่อมไร้ท่อเปรียบเทียบ	○			○	○	●	○		●				○			
257523	กายวิภาคเปรียบเทียบสัตว์มีกระดูกสันหลัง	○			○	○	●	○		●				○			
257532	นิเวศวิทยาประชากร	○		○	●		○		●				○	○	●	●	
257533	นิเวศพืชวิทยาและการแผ่กระจาย	●				○	●		●	○			○			○	
257534	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	●				○	●		●	○			○			○	
257541	วิทยาศาสตร์ชีวภาพเชิงบูรณาการ	○			●	○	●	○	●						●	●	
257542	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลขั้นสูง		○		●		○		●							●	
257543	เทคนิคปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	●	○		●	●			●	○					●	○	○
257544	เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม		○		●		○		●							●	

รหัสวิชา	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
257545	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	○	●		○	●	○				●		●		○	○	●
257546	ไบโอซิสเทมาติกส์				●				●	○					●	●	
257547	หัวข้อคัดเลือกทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ		●				●		●				○		○	●	○
257591-3	วิทยานิพนธ์ 1-3 แผน ก แบบ ก 2	●	●		●	●	●	●	●	●	○		○	●	●	●	○
257644	ชีวสารสนเทศและจีโนมิกส์	●			●	○	●		●						●	●	
257645	การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ				●				●						●		○
275511	เทคโนโลยีชีวภาพ	○			●	○	○		●			○		●		○	●
275513	เทคโนโลยีทางยีนขั้นสูง	●			●				●				●				●
275541	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม	●	●		●				●								●
275551	ทรัพยากรพันธุกรรมของพืช	●			●				●				●				●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ใช้ระบบอักษรลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้นและอักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล

1.1 อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	ค่าลำดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.00
B+	ดีมาก (very good)	3.50
B	ดี (good)	3.00
C+	ดีพอใช้ (fairly good)	2.50
C	พอใช้ (fair)	2.00
D+	อ่อน (poor)	1.50
D	อ่อนมาก (very poor)	1.00
F	ตก (failed)	0.00

1.2 อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (satisfactory)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (unsatisfactory)
V	เข้าร่วมศึกษา (visiting)
W	ถอนกระบวนวิชา (withdrawn)

1.3 อักษรลำดับชั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (in progress)

รายวิชาบังคับของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ นิสิตจะต้องได้ค่าลำดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

รายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่ รายวิชาที่ไม่เน้นหน่วยกิต/ การสอบประมวลความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ/สัมมนา/วิทยานิพนธ์

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 ภาคผนวก เอกสารแนบหมายเลข 6

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา โดยให้นิสิตประเมินผลการเรียนการสอนในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

2.1.2 แต่งตั้งคณะกรรมการภายในหลักสูตร เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้สอดคล้องกับแผนการสอน

2.1.3 การทวนสอบในระดับหลักสูตรจะมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา เน้นการท่วิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต โดยดำเนินการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และนำผลการวิจัยที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานภายนอก จะดำเนินการดังต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา โดยทำการประเมินเกี่ยวกับระยะเวลาในการหางาน ความเห็นที่มีต่อความรู้ความสามารถของบัณฑิตและความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพของบัณฑิต

2.2.2 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ โดยการประเมินความพึงพอใจขององค์กรผู้ใช้นบัณฑิต โดยการสัมภาษณ์ และ/หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 3 และปีที่ 5 ของการผลิตบัณฑิต

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 ประเมินระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของมหาบัณฑิตที่ได้เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.5 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประเมินหลักสูตร หรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อยู่ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

3.2 ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

3.3 สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร

3.4 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตรและเป็นไปตามเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ

3.5 มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00

3.6 เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

3.7 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 อาจารย์ใหม่ที่รับเข้าทุกคนต้องเข้ารับการอบรมเพื่อให้เข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ ภาระเบี่ยงและสิทธิต่างๆ ของมหาวิทยาลัยและหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร รวมทั้ง ข้อเสนอแนะในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาแก่นิสิต โดยมหาวิทยาลัยจะมีการจัดโปรแกรมสำหรับอบรมอาจารย์ใหม่ทุกปีการศึกษา

1.2 มีการจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและต่างหลักสูตร เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่ได้รับการพัฒนาทั้งด้านการเรียนการสอนและความรู้ทางวิจัย ดังนี้

1.2.1 ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมรับฟังการสอนของคณาจารย์และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อเพิ่มทักษะในการสอน

1.2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมทำวิจัยกับอาจารย์ประจำหลักสูตรและ/หรือต่างหลักสูตร

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล

- (1) กระตุ้นให้อาจารย์ใช้งานวิจัยมาเพิ่มพูนและเสริมสร้างประสบการณ์ในการเรียนการสอน
- (2) เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัยและเหมาะสมกับผู้เรียน โดยมีการส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมโครงการอบรมที่จัดขึ้นทั้งในและนอกหน่วยงาน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) สนับสนุนการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- (2) สนับสนุนให้คณาจารย์นำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- (3) สนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วมอบรมสัมมนาทางวิชาการที่จัดขึ้นทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- (4) กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการและตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิชาการ
- (5) สนับสนุนการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ
- (6) พัฒนาคณาจารย์ให้เข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการหลักสูตร ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยมีการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานทุกภาคการศึกษา

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกปีการศึกษาและมีการรวบรวมผลงานผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้มีการนำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคม

3. นิสิต

3.1 หลักสูตรมีการกำหนดคุณสมบัติของนิสิตที่จะรับเข้าศึกษาที่มีคุณสมบัติทางด้านพื้นฐานการศึกษาที่สามารถเข้าเรียนได้ เพื่อให้มหาวิทยาลัยประกาศเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือก ร่วมกับการพิจารณาการมีทัศนคติที่ดีต่อการทำวิจัยรวมทั้งมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพียงพอที่จะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาได้

3.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามความก้าวหน้าของการศึกษา การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา และประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อหลักสูตรทุกปีการศึกษา

3.3 กำหนดระบบการดูแลให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์

3.4 มีระบบส่งเสริมการเรียนการสอน และสนับสนุนให้นิสิตได้รับการเพิ่มพูนทักษะทางด้านการวิจัย โดยจัดหาผู้เชี่ยวชาญมาบรรยาย หรือการอบรมเชิงปฏิบัติการ หรือเป็นที่ปรึกษางานวิจัย ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของนิสิต

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

1) มีระบบและการดำเนินการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสาขาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ

2) อาจารย์ใหม่ต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ และเป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรมเหมาะสม

3) อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการประเมินการปฏิบัติงาน โดยมีการเสนอแต่งตั้งและประเมินการปฏิบัติงานตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรมีการร่วมประชุมเพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน การพิจารณาเชิญอาจารย์พิเศษหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก

2) มีการติดตามผลการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยนิสิต และนำมาพิจารณา ปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคเรียนถัดไป

3) มีการประเมินภาวะการปฏิบัติงานและผลการประเมินหลักสูตรจากบัณฑิต องค์กรผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

4) มีการวางแผนในการทบทวนหลักสูตรอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

4.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1) มีระบบในการส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการจัดทำผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีการวางแผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

2) มีการส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนนำประสบการณ์ในการวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

4.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกันพิจารณาแต่งตั้งและเชิญคณาจารย์พิเศษและ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันอื่นหรือหน่วยงานอื่น

2) อาจารย์พิเศษจะต้องมีคุณวุฒิหรือมีความเชี่ยวชาญตามข้อกำหนดของการแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษประจำบัณฑิตวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อทำหน้าที่ในการสอนบางหัวข้อที่มีความเชี่ยวชาญหรือเป็นคณะกรรมการในการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์และ/หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาและสอบวิทยานิพนธ์

3) มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์พิเศษ โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตรมีระบบการควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย และสามารถบูรณาการกับศาสตร์อื่นได้

5.2 มีการวางระบบผู้สอนที่พิจารณาจากความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอน

5.3 มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

หลักสูตรได้รับงบประมาณจากมหาวิทยาลัยนเรศวรและคณะวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน วัสดุครุภัณฑ์และครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการค้นคว้าด้วยตนเองของนักศึกษา รวมทั้งมีการจัดซื้อเครื่องมือ สารเคมีและวัสดุในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ความพร้อมด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์มีห้องเรียนเพื่อการเรียนการสอนภาคบรรยายอย่างพอเพียง ส่วนภาควิชาชีววิทยามีห้องเพื่อจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทั้งหมดรวม 21 ห้อง ได้แก่ ห้องปฏิบัติการกลาง จำนวน 9 ห้อง ห้องปฏิบัติการเฉพาะทางในรูปแบบของหน่วยวิจัย จำนวน 10 ห้อง ห้องเตรียมปฏิบัติการกลาง จำนวน 2 ห้อง ห้องพักสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 1 ห้อง

ความพร้อมด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน ภาควิชาชีววิทยามีเครื่องมือในการวิจัยเฉพาะทาง และมีศูนย์เครื่องมือกลางของคณะวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย

ความพร้อมด้านหนังสือและสื่อ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนครสวรรค์และคณะวิทยาศาสตร์ มีตำราวารสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลออนไลน์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการค้นคว้า

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

หลักสูตรมีแผนการจัดสรรวัสดุ อุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนต่างๆ ตามความต้องการและความจำเป็น เพื่อให้เพียงพอต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ การสอน และการวิจัย

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

1) หลักสูตรมีการสำรวจความเพียงพอของทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน และการวิจัย

2) หลักสูตรมีการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน และนิสิตต่อปริมาณ และคุณภาพของวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน และการวิจัย รวมไปถึงการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และการวิจัย

3) หลักสูตรมีการจัดเตรียมห้องเรียน และห้องปฏิบัติการเฉพาะทางที่นิสิตจะเข้าดำเนินการวิจัย รวมไปถึงสำรวจ และจัดหาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนและการทำปฏิบัติการในแต่ละห้องเรียนให้มีความพร้อมอยู่เสมอ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ตัวบ่งชี้และผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์ การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้ บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของ ตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้ รับรองว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

Expected Learning Outcomes ที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชาที่กำหนดใน มคอ.2 จะถูก ควบคุมตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยคณะ/หลักสูตร/สาขา

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตรสาขาวิชา	ค่า เป้าหมาย
1	ร้อยละของผลงานจากวิทยานิพนธ์ที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ	ร้อยละ 100
2	ร้อยละของผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในด้านคุณธรรมและจริยธรรม ด้านวิชาชีพที่ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5	ร้อยละ 80
3	ร้อยละของผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตด้านการคิดเชิงวิเคราะห์และการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานที่ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5	ร้อยละ 80

7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัว บ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะสาขาทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	ร้อยละ 25
2	ผู้สำเร็จการศึกษาที่จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามแผนการศึกษาของ หลักสูตร	ร้อยละ 10

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1) ตั้งคณะกรรมการประเมินความเห็นหรือข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการประเมินผลการสอนโดยนิสิต เสนอแนะและนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

2) ปรีกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีสอน การวิเคราะห์ผลการประเมินของนิสิต เพื่อนำกลยุทธ์ที่ได้ไปใช้ในการเรียนการสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคนเมื่อสิ้นสุดรายวิชา และนำผลการประเมินให้อาจารย์และอาจารย์ในสาขาวิชานั้นไปใช้ในการปรับปรุงทักษะการสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่งตั้งกรรมการประเมินหลักสูตร และรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากนิสิต บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิต

2.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

2.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 คณะกรรมการประเมินหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

4.2 จัดประชุมสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตร

4.3 เชิญผู้ทรงคุณวุฒิร่วมวิพากษ์หลักสูตรที่ปรับปรุงแล้ว

1. ตารางการเปรียบเทียบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

สาระการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ตารางเปรียบเทียบสาระสำคัญสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป 1. ชื่อหลักสูตรและรหัส ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Biological Sciences	หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป 1. ชื่อหลักสูตรและรหัส ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ภาษาอังกฤษ Master of Science Program in Biological Sciences	ไม่เปลี่ยนแปลง
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) ชื่อย่อ (ไทย) : วท.ม. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Master of Science (Biological Sciences) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : M.S. (Biological Sciences)	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) ชื่อย่อ (ไทย) : วท.ม. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Master of Science (Biological Sciences) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : M.S. (Biological Sciences)	ไม่เปลี่ยนแปลง
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วย กิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วย กิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วย กิตคงเดิม แต่เพิ่มรายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	เพิ่มรายวิชา 257543 การสื่อสารทาง วิทยาศาสตร์
5. รูปแบบของหลักสูตร 5.1 รูปแบบ เป็นหลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโท ตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552	5. รูปแบบของหลักสูตร 5.1 รูปแบบ เป็นหลักสูตรระดับ 4 ปริญญาโท ตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552	ไม่เปลี่ยนแปลง
5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ	5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ	ไม่เปลี่ยนแปลง
5.3 การรับเข้าศึกษา นิสิตไทยและ นิสิตต่างชาติ	5.3 การรับเข้าศึกษา นิสิตไทยและ นิสิตต่างชาติ	ไม่เปลี่ยนแปลง
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการ เรียนการสอนโดยตรง	5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการ เรียนการสอนโดยตรง	ไม่เปลี่ยนแปลง
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว	5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว	ไม่เปลี่ยนแปลง
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณา อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร *มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาต้น ปี การศึกษา 2555	6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณา อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร *มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาต้น ปี การศึกษา 2560	เปลี่ยนแปลงตามมติที่ ประชุม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
เป็นหลักสูตรปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2544 *คณะกรรมการวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 9/2554 เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2554 *สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 17 มกราคม 2555 *สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 167(1)/2555 เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2555	-เป็นหลักสูตรปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต *สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2555 *คณะกรรมการวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่ *สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ เมื่อวันที่ *สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ ครั้งที่ เมื่อวันที่	
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2556	7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2561	เปลี่ยนแปลงตามตัวชี้วัดที่กำหนดในหลักสูตร
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา 1. นักวิจัย นักวิชาการ ในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน 2. อาจารย์ประจำสถาบันอุดมศึกษาและสถานศึกษาอื่นๆ 3. องค์กรอิสระ เช่น องค์กรเพื่อการพัฒนาที่ไม่หวังผลกำไร 4. นักพัฒนาชุมชน 5. ประกอบอาชีพอิสระที่มีการนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพไปปรับใช้	8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา 1. นักวิจัย นักวิชาการ ในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน 2. อาจารย์ประจำสถาบันอุดมศึกษาและสถานศึกษาอื่นๆ 3. องค์กรอิสระ เช่น องค์กรเพื่อการพัฒนาที่ไม่หวังผลกำไร 4. นักพัฒนาชุมชน 5. ประกอบอาชีพอิสระที่มีการนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพไปปรับใช้	ไม่เปลี่ยนแปลง
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 1. นางวันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ 2. นางสาวศรีสังวาลย์ ลายวิเศษกุล 3. นายสุรศักดิ์ ประสานพันธ์	9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 1. นางสาวสิริลักษณ์ ชัยจำรัส 2. นายสุรศักดิ์ ประสานพันธ์ 3. นางสาวปราณี นางงาม	ปรับเปลี่ยนเพิ่ม รศ. ดร.สิริลักษณ์ ชัยจำรัส และ ดร. ปราณี นางงาม แทนนางวันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ และ ผศ.ดร.ศรีสังวาลย์ ลายวิเศษกุล
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน ในที่ตั้ง ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะวิทยาศาสตร์	10. สถานที่จัดการเรียนการสอน ในที่ตั้ง ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะวิทยาศาสตร์	ไม่เปลี่ยนแปลง
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเป็นประเทศไทยโมเดล 4.0 และเพิ่มเติมที่มา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
ปรับหลักสูตร 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน	ปรับหลักสูตร 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเป็นประเทศไทยโมเดล 4.0	จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 12
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน 12.1 การพัฒนาหลักสูตร เน้นการพัฒนาศักยภาพของบุคคลให้มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะและกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมตามการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม มีคุณธรรมและจริยธรรมและเป็นผู้ที่รับผิดชอบต่อสังคมได้อย่างเหมาะสม	12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน 12.1 การพัฒนาหลักสูตร เน้นการพัฒนาศักยภาพของบุคคลให้เข้าสู่ระดับสากล โดย การรู้จักเดิม รู้จักพอ รู้จักปัน เพื่อให้ประเทศไทยสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงพลวัตโลก เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ตลอดจนทำให้เกิดการผ่นิกกำลังของทุกภาคส่วนที่จะนำพาประเทศไปสู่ความมั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืนได้	ปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับนโยบายการเป็นประเทศไทยโมเดล 4.0
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน หลักสูตรมุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตที่มีความเป็นเลิศด้านวิชาการ โดยเน้นความเข้มแข็งในด้านการวิจัยและการสร้างนวัตกรรม ซึ่งเป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ที่จะเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัย และมีแนวทางในการจัดการศึกษาโดยกำหนดแนวทางการวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดการบูรณาการในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การอนุรักษ์ทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ การสร้างมูลค่าเพิ่มของทรัพยากรชีวภาพ และการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพให้เกิดความยั่งยืนบนฐานของความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ โดยใช้โจทย์ปัญหาที่โดดเด่นในพื้นที่จังหวัดพิจิตรโลก และพื้นที่อื่นๆ ในเขตภาคเหนือ	12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน หลักสูตรวิทยาศาสตร์ชีวภาพสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในลักษณะเป็นกลไกในการขับเคลื่อนนโยบายของมหาวิทยาลัยซึ่งมีเป้าหมายในการเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัย บนพื้นฐานของคุณธรรม สร้างความเป็นเลิศในการวิจัย และเป็นมหาวิทยาลัยแนวหน้าของประเทศ รวมถึงการได้รับการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ	ตอบสนองการเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัย และนวัตกรรม
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน 13.1 กลุ่ม/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น -นิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ชีวภาพสามารถเลือกเรียนรายวิชาเลือกจากรายวิชาใน	13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน 13.1 กลุ่ม/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น -นิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ชีวภาพสามารถเลือกเรียนรายวิชาเลือกจากรายวิชาใน	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
ระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนโดยคณะ/ ภาควิชา/ หลักสูตรอื่น โดยต้องได้รับความ เห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนโดยคณะ/ ภาควิชา/ หลักสูตรอื่น โดยต้องได้รับความ เห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน -ไม่มี	13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน -ไม่มี	ไม่เปลี่ยนแปลง
13.3 การบริหารจัดการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ขอความเห็นจากอาจารย์ ผู้สอนในคณะ/ ภาควิชา/ หลักสูตรอื่นที่ต้องการ ให้นิสิตเรียน เมื่อได้รับความเห็นชอบนิสิตจึงจะ สามารถลงทะเบียนเรียนได้ โดยจะต้องมีการ ประสานงานในการจัดการเรียนการสอน การใช้ ห้องปฏิบัติการ การใช้วัสดุและสารเคมีต่างๆ ใน ภาคปฏิบัติการที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา	13.3 การบริหารจัดการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ขอความเห็นจากอาจารย์ ผู้สอนในคณะ/ ภาควิชา/ หลักสูตรอื่นที่ต้องการ ให้นิสิตเรียน เมื่อได้รับความเห็นชอบนิสิตจึงจะ สามารถลงทะเบียนเรียนได้ โดยจะต้องมีการ ประสานงานในการจัดการเรียนการสอน การใช้ ห้องปฏิบัติการ การใช้วัสดุและสารเคมีต่างๆ ใน ภาคปฏิบัติการที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา	ไม่เปลี่ยนแปลง
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่ หลากหลาย เรียนรู้และพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ ตลอดชีวิต	หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร รอบรู้ในศาสตร์ คิดได้ วิจัยเป็น	หลักสูตร มีเป้าหมาย ที่จะผลิตบัณฑิตให้คิด วิเคราะห์และ สังเคราะห์เป็น
1.3 วัตถุประสงค์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิต มหาบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้ 1. มีความรู้ ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ ชีวภาพ และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาองค์ ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพได้ 2. มีทักษะ ในการศึกษาค้นคว้าและวิจัย ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อต่อยอดการ วิจัยของประเทศไทยให้ก้าวหน้า และสามารถ นำไปใช้แก้ปัญหาได้ทั้งในระดับท้องถิ่นและ ระดับชาติ 3. มีคุณธรรม จริยธรรม ทางวิชาการ และ วิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม และ สิ่งแวดล้อม	1.3 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์ ชีวภาพที่มีคุณลักษณะดังนี้ 1. มีคุณธรรม จริยธรรม รวมถึงเจตคติที่ดีทั้ง ทางด้านการทำวิจัยและการทำงานร่วมกับผู้อื่น 2. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ ติดตาม ความรู้ และประมวลความรู้เพื่อพัฒนาองค์ ความรู้ได้อย่างกว้างขวางอย่างเป็นระบบ 3. ประยุกต์องค์ความรู้แบบพหุวิทยาการ (multi-disciplinary) ได้ เพื่อเป็นความรู้ในการ แก้ปัญหาให้กับสังคมและประเทศ 4. มีทักษะในการวิเคราะห์ สามารถศึกษา ค้นคว้าและวิจัยอย่างต่อเนื่อง 5. สามารถนำความรู้ ความสามารถด้านการ วิจัยสำหรับการศึกษาระดับปริญญาเอกได้	เน้นให้บัณฑิตเป็นผู้ที่ สามารถเชื่อมโยง ศาสตร์ให้เป็นพหุ สาขา
2. แผนพัฒนาปรับปรุง มีการปรับปรุงหลักสูตรที่มุ่งเน้นการผลิต นักวิจัยที่มีคุณภาพของประเทศ	2. แผนพัฒนาปรับปรุง มีการปรับเปลี่ยนแผนพัฒนาปรับปรุงและ กลยุทธ์โดยมุ่งเน้นการผลิตนักวิจัยที่มีคุณภาพ ของประเทศที่ตรงตามความต้องการของ	1. มีการเพิ่มความ ร่วมมือกับ ภาคเอกชน/องค์กร ผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
	ภาคเอกชน/องค์กรผู้ใช้บัณฑิต	2. เพิ่มการนำความรู้และประสบการณ์ในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร 1. ระบบการจัดการศึกษา 1.1 ระบบ ระบบทวิภาค	หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร 1. ระบบการจัดการศึกษา 1.1 ระบบ ระบบทวิภาค	ไม่เปลี่ยนแปลง ไม่เปลี่ยนแปลง
1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ไม่มีภาคฤดูร้อน	1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ไม่มีภาคฤดูร้อน	ไม่เปลี่ยนแปลง
1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ไม่มี	1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ไม่มี	ไม่เปลี่ยนแปลง
2. การดำเนินการหลักสูตร 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน วันเวลาราชการปกติ	2. การดำเนินการหลักสูตร 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน วันเวลาราชการปกติ	ไม่เปลี่ยนแปลง
2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 1. สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต หรือปริญญาอื่นในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร 2. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร 3. ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าว ข้างต้นสามารถสมัครเข้าศึกษาได้ตามดุลยพินิจของอาจารย์ประจำหลักสูตร	2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 1. สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาชีววิทยา หรือวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรือปริญญาอื่นในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ/หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร 2. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร 3. ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นสามารถสมัครเข้าศึกษาได้ตามดุลยพินิจของ คณะ กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ/หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร และการพิจารณา รับเข้าศึกษา ต่อ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของ คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ/หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร	เพิ่มเติมคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นสำเร็จ การศึกษาปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา หรือ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรือปริญญาอื่นใน สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้โดยความ เห็นชอบของ คณะกรรมการ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ/หรืออาจารย์ ประจำหลักสูตร
2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า	ไม่เปลี่ยนแปลง
2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3 1. จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อน การเรียน 2. จัดปฐมนิเทศนิสิตใหม่แนะนำการ ให้บริการของมหาวิทยาลัย เทคนิคการเรียนใน มหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา 3. มอบหมายให้อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่ ดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นิสิต	2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3 1. จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อน การเรียนในกรณีที่นิสิตไม่ได้สำเร็จการศึกษาใน สาขาชีววิทยาหรือหรือวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2. จัดปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการ ให้บริการของมหาวิทยาลัย เทคนิคการเรียนใน มหาวิทยาลัย และการจัดสรรเวลาใน การเรียน	ปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ เพื่อสนับสนุนนิสิตจัด กิจกรรมหรือ กระบวนการเรียนการ สอนเพื่อเป็นการเสริม ความรู้เกี่ยวกับการทำ วิจัย/ด้าน ภาษาอังกฤษ เช่น การอบรมเพื่อเตรียม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
4. จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย/ด้านภาษาต่างประเทศ 5. อื่นๆ เช่น สร้างบรรยากาศการเรียนรู้โดยการจัดทำแลกเปลี่ยนนักศึกษากับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ และใช้โอกาสของผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศที่เข้ามาทำวิจัย หรือสอนที่มหาวิทยาลัย เพื่อให้นักศึกษามีการตื่นตัวทางด้านต่างประเทศ และวิจัย	4. มอบหมายให้อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่ดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นิสิตในด้านการเรียน 5. จัดกิจกรรมหรือกระบวนการเรียนการสอนเพื่อเป็นการเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย/ด้านภาษาอังกฤษ เช่น การอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมในการวิจัย การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในบางรายวิชา 6. อื่นๆ เช่น สร้างบรรยากาศการเรียนรู้โดยการจัดให้มีการบรรยายโดยอาจารย์/นักวิจัยชาวต่างชาติ การมีนิสิตต่างชาติร่วมเรียนในหลักสูตร	ความพร้อมในการวิจัย การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในบางรายวิชา
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	ดูในตาราง 1 และ 2 ด้านล่าง
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี) วิทยานิพนธ์ 5.1 คำอธิบายโดยย่อ การทำงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อสร้างองค์ความรู้ วิทยาการและ/หรือนวัตกรรม โดยประกอบด้วยกระบวนการค้นคว้า สืบค้นข้อมูล การวางแผนงานวิจัย การดำเนินงานวิจัย รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลงานวิจัย เพื่อการเขียนและนำเสนอวิทยานิพนธ์ รวมทั้งการเขียนรายงานผลการวิจัยเพื่อเผยแพร่ โดยดำเนินการบนพื้นฐานของจริยธรรมในการทำวิจัยและในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ ภายใต้กรอบระยะเวลาที่กำหนดและเป็นไปตามความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการประจำหลักสูตร	5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี) วิทยานิพนธ์ 5.1 คำอธิบายโดยย่อ การทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อสร้างองค์ความรู้ วิทยาการและ/หรือนวัตกรรม โดยประกอบด้วยกระบวนการค้นคว้า สืบค้นข้อมูล การวางแผนงานวิจัย การดำเนินงานวิจัย รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลงานวิจัย เพื่อการเขียนและนำเสนอวิทยานิพนธ์ รวมทั้งการเขียนรายงานผลการวิจัยเพื่อเผยแพร่ โดยดำเนินการบนพื้นฐานของจริยธรรมในการทำวิจัยและในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ ภายใต้กรอบระยะเวลาที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดอย่างเคร่งครัด และเป็นไปตามความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เพิ่มเติมเกณฑ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย
5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ 1) สามารถใช้ทักษะในการวางแผนงานวิจัยและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ 2) สามารถวินิจฉัยปัญหา ความคิดเห็น เพื่อนำมาวางแผนการวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างถูกต้อง 3) สามารถวิจัยเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ ให้เกิดวิทยาการที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ 4) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี 5) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น	5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ 1) สามารถใช้ทักษะในการวางแผนงานวิจัยและแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ 2) สามารถวินิจฉัยปัญหา ความคิดเห็น เพื่อนำมาวางแผนการวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างถูกต้อง 3) สามารถวิจัยเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ ให้เกิดวิทยาการที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ 4) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี 5) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ศึกษาต่อยอดได้อย่างเหมาะสม	ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และถ่ายทอดองค์	
5.3 ช่วงเวลา เริ่มลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาที่ 1	5.3 ช่วงเวลา เริ่มลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ภาคการศึกษาปลาย ของปีการศึกษาที่ 1	ไม่เปลี่ยนแปลง
5.4 จำนวนหน่วยกิต 12 หน่วยกิต	5.4 จำนวนหน่วยกิต 12 หน่วยกิต	ไม่เปลี่ยนแปลง
5.5 การเตรียมการ 5.5.1 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา 5.5.1.1 อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้คำแนะนำแก่นิสิตเกี่ยวกับกลุ่มวิชาต่างๆ ในหลักสูตรและความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ในหลักสูตร โดยนิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ 5.5.1.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จัดทำตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนิสิตให้สอดคล้องกับรายวิชาวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียน 5.5.1.3 จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน 5.5.1.4 มีการดูแลความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี และห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะการทำงานนอกเวลา 5.5.1.5 มีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์บริการ ทั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์ของคณะ มหาวิทยาลัย และในห้องปฏิบัติการของภาควิชา	5.5 การเตรียมการ 5.5.1 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา 5.5.1.1 อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้คำแนะนำแก่นิสิตเกี่ยวกับกลุ่มวิชาต่างๆ ในหลักสูตรและความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ในหลักสูตร โดยนิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ 5.5.1.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จัดทำตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนิสิตให้สอดคล้องกับรายวิชาวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียน 5.5.1.3 จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน 5.5.1.4 มีการดูแลความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี และห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะการทำงานนอกเวลา 5.5.1.5 มีบริการออนไลน์สำหรับให้ดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั้งเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย	เน้นการใช้สื่อออนไลน์จากมหาวิทยาลัย
5.5.2 การทำวิทยานิพนธ์ ในการทำวิทยานิพนธ์นิสิตจะต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ให้ครบตามที่กำหนดในหลักสูตรและสอบผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์ 5.5.2.1 การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ นิสิตระดับปริญญาโทต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ที่ระบุไว้ในแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก2 ซึ่งกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ รวมจำนวน 3 รายวิชา ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 5.5.2.2 การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา	5.5.2 การทำวิทยานิพนธ์ ในการทำวิทยานิพนธ์นิสิตจะต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ให้ครบตามที่กำหนดในหลักสูตรและสอบผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบวิทยานิพนธ์ 5.5.2.1 การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ นิสิตระดับปริญญาโทต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ที่ระบุไว้ในแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก2 ซึ่งกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ รวมจำนวน 3 รายวิชา ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 5.5.2.2 การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา	ปรับให้เป็นไปตามข้อบังคับของบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปี 2559

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
วิทยานิพนธ์ 5.5.2.2.1 กระบวนการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ภาควิชาเสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อให้บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1 คน และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีก 1-2 คน 5.5.2.2.2 คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีดังนี้ (1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา (2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำ วิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา 5.5.2.3 การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ (1) นิสิตที่ได้รับการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 (2) นิสิตต้องจัดทำข้อเสนอและโครงร่างวิทยานิพนธ์ ยื่นต่อคณะที่สังกัดโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (3) เมื่อนิสิตยื่นคำร้องขอสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้ว ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชา อาจารย์บัณฑิตศึกษาซึ่งเป็นผู้แทน	วิทยานิพนธ์ 5.5.2.2.1 กระบวนการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ภาควิชาเสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อให้บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1 คน และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีก 1-2 คน 5.5.2.2.2 คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีดังนี้ (1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา (2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำ วิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา 5.5.2.3 การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ (1) นิสิตที่ได้รับการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 (2) นิสิตต้องจัดทำข้อเสนอและโครงร่างวิทยานิพนธ์ ยื่นต่อคณะที่สังกัดโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (3) เมื่อนิสิตยื่นคำร้องขอสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้ว ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชา อาจารย์บัณฑิตศึกษาซึ่งเป็นผู้แทน	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
บัณฑิตวิทยาลัยรวมจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน เพื่อทำหน้าที่เป็นประธาน กรรมการ และ เลขานุการ โดยโครงสร้างวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการฯ ทั้งนี้ให้ คณะกรรมการฯ ร่วมกันพิจารณากลั่นกรองและ เสนอแนะการจัดทำโครงสร้างวิทยานิพนธ์ แล้ว แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงสร้างฉบับสมบูรณ์ให้ บัณฑิตวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน (4) นิสิตจะต้องได้รับมติอนุมัติข้อเสนอและโครง ร้างวิทยานิพนธ์เป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการ สอบโครงสร้างวิทยานิพนธ์ และเสนอเรื่องต่อ บัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทำประกาศให้นิสิตสามารถ ดำเนินการวิจัยได้ 5.5.2.4 การสอบวิทยานิพนธ์ (1) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก2 จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ ให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่หลักสูตรกำหนด ในภาคการศึกษาที่ยื่นคำร้องขอเสนอ วิทยานิพนธ์เพื่อการสอบและแจ้งความจำนง สอบ (2) นิสิตมีสิทธิยื่นคำร้องขอเสนอสอบ วิทยานิพนธ์ต่อภาควิชาฯ ได้หลังจาก คณะกรรมการสอบโครงสร้างวิทยานิพนธ์มีมติ อนุมัติให้นิสิตผ่านการสอบโครงสร้างวิทยานิพนธ์ แล้ว ไม่น้อยกว่า 90 วัน (3) เมื่อนิสิตแจ้งความจำนงสอบวิทยานิพนธ์ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ แล้วให้คณะกรรมการประจำ หลักสูตร เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดี ส่งถึงบัณฑิตวิทยาลัย (4) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ระดับ ปริญญาโท จะได้รับการแต่งตั้งจาก บัณฑิตวิทยาลัย จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ซึ่ง ประกอบด้วยอาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน โดยมี ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นกรรมการ และมี อาจารย์ประจำและ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก มหาวิทยาลัย 1 คน เป็นกรรมการรวมไปถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาซึ่งเป็นผู้แทนบัณฑิต วิทยาลัยอีก 1 คน เป็นกรรมการ (5) การสอบวิทยานิพนธ์ให้ทำโดยเปิดเผย โดย	บัณฑิตวิทยาลัยรวมจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน เพื่อทำหน้าที่เป็นประธาน กรรมการ และ เลขานุการ โดยโครงสร้างวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการ อนุมัติจากคณะกรรมการฯ ทั้งนี้ให้ คณะกรรมการฯ ร่วมกันพิจารณากลั่นกรองและ เสนอแนะการจัดทำโครงสร้างวิทยานิพนธ์ แล้ว แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงสร้างฉบับสมบูรณ์ให้ บัณฑิตวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน (4) นิสิตจะต้องได้รับมติอนุมัติข้อเสนอและโครง ร้างวิทยานิพนธ์เป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการ สอบโครงสร้างวิทยานิพนธ์ และเสนอเรื่องต่อ บัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทำประกาศให้นิสิตสามารถ ดำเนินการวิจัยได้ 5.5.2.4 การสอบวิทยานิพนธ์ (1) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก2 จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ ให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่หลักสูตรกำหนด ในภาคการศึกษาที่ยื่นคำร้องขอเสนอ วิทยานิพนธ์เพื่อการสอบและแจ้งความจำนง สอบ (2) นิสิตมีสิทธิยื่นคำร้องขอเสนอสอบ วิทยานิพนธ์ต่อภาควิชาฯ ได้หลังจาก คณะกรรมการสอบโครงสร้างวิทยานิพนธ์มีมติ อนุมัติให้นิสิตผ่านการสอบโครงสร้างวิทยานิพนธ์ แล้ว ไม่น้อยกว่า 90 วัน (3) เมื่อนิสิตแจ้งความจำนงสอบวิทยานิพนธ์ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ แล้วให้คณะกรรมการประจำ หลักสูตร เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดี ส่งถึงบัณฑิตวิทยาลัย (4) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ระดับ ปริญญาโท จะได้รับการแต่งตั้งจาก บัณฑิตวิทยาลัย จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ซึ่ง ประกอบด้วยอาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน โดยมี ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นกรรมการ และมี อาจารย์ประจำและ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก มหาวิทยาลัย 1 คน เป็นกรรมการรวมไปถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาซึ่งเป็นผู้แทนบัณฑิต วิทยาลัยอีก 1 คน เป็นกรรมการ (5) การสอบวิทยานิพนธ์ให้ทำโดยเปิดเผย โดย	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
เปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปเข้าร่วมฟังการสอบวิทยานิพนธ์ได้ (6) นิสิตจะต้องสอบให้ผลการสอบได้ระดับ S (ใช้ได้) โดยได้รับมติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ 5.5.2.5 การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 โดยเมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย ภายใน 2 สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์	เปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปเข้าร่วมฟังการสอบวิทยานิพนธ์ได้ (6) นิสิตจะต้องสอบให้ผลการสอบได้ระดับ S (ใช้ได้) โดยได้รับมติเป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ 5.5.2.5 การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 โดยเมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย ภายใน 2 สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์	
5.6 กระบวนการประเมินผล 1) กระบวนการประเมินผลโดยกลไกการทวนสอบมาตรฐาน ได้แก่ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์ 2) ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรือมีเอกสารยืนยันการตอบรับการตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ และ/หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) และให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2554 3) มีการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ประจำวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน	5.6 กระบวนการประเมินผล 1) กระบวนการประเมินผลโดยกลไกการทวนสอบมาตรฐาน ได้แก่ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์ 2) ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรือมีเอกสารยืนยันการตอบรับการตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ และ/หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) และให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 3) มีการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ประจำวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน	ไม่เปลี่ยนแปลง
หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต คุณลักษณะพิเศษ 1. ด้านคุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ กลยุทธ์ในการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษ 1.1. เน้นความยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพผ่าน การปฏิบัติในรายวิชาต่างๆ 1.2. เน้นการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย	หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต คุณลักษณะพิเศษ 1. ความสามารถด้านการวิจัยและมีภาวะผู้นำทางวิชาการ กลยุทธ์ในการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษ 1.1. จัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวกับการวิจัย (Research methods in biological sciences)	เปลี่ยนแปลง คุณสมบัติที่พึงประสงค์ โดยเน้นให้นำด้านวิจัยและเทคโนโลยี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
คุณลักษณะพิเศษ 2. ด้านวินัย ความอดทนและความรับผิดชอบสูง มีความตรงต่อเวลาอย่างเคร่งครัด กลยุทธ์ในการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษ 2.1. ฝึกฝนผ่านการทำวิทยานิพนธ์และงานรายวิชาต่างๆ คุณลักษณะพิเศษ 3. ด้านภาวะผู้นำทางวิชาการและบุคลิกภาพ กลยุทธ์ในการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษ 3.1 ฝึกฝนการนำเสนอผลงานทางวิชาการในรายวิชาสัมมนาและการรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ 3.2. ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมนำเสนอผลงานทางวิชาการในการประชุมวิชาการต่างๆ	1.2. จัดการเรียนการสอนที่เน้นการทำวิจัย 1.3. จัดการอบรมเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และเข้าร่วมสัมมนาหรือกิจกรรมที่เสริมการวิจัย เช่น จริยธรรม สถิติ และการอบรมเครื่องมือเฉพาะทางการวิจัย 1.4 .เข้าร่วมการประชุมวิชาการเพื่อเสนอผลงานการวิจัยและติดตามความก้าวหน้าของศาสตร์ คุณลักษณะพิเศษ 2. ความสามารถด้านเทคโนโลยี กลยุทธ์ในการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษ 2.1. เข้าร่วมการอบรมเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและการนำเสนอผลงาน 2.2 จัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคที่ทันสมัยและจำเป็นต่องานวิจัย เช่น รายวิชา Technology in biological sciences คุณลักษณะพิเศษ 3.ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ กลยุทธ์ในการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษ 3.1. จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษเป็นส่วนใหญ่ 3.2. ส่งเสริมให้นิสิตเขียนวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ 3.3 ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 3.4 ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมด้านภาษาอังกฤษที่จัดภายในมหาวิทยาลัย เช่น NULC เพื่อให้นิสิตสอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด 3.5 จัดหาผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษและเป็นที่ปรึกษางานวิจัย	
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 2.1 คุณธรรม จริยธรรม 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1) มีคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาการ และวิชาชีพ เพื่อการครองตนอยู่ในสังคม และเป็นส่วนหนึ่งของสังคมได้อย่างมีความสุข สร้างสรรค์สิ่งที่ดีให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม 2) มีความซื่อสัตย์สุจริตรับผิดชอบในหน้าที่ทั้งด้านการเรียน และการวิจัย และเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมและสร้างจิตสำนึกที่ดี	2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 2.1 คุณธรรม จริยธรรม 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1) มีคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาการ และวิชาชีพ เพื่อการครองตนอยู่ในสังคม และเป็นส่วนหนึ่งของสังคมได้อย่างมีความสุข สร้างสรรค์สิ่งที่ดีให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม 2) มีความซื่อสัตย์สุจริตรับผิดชอบในหน้าที่ทั้งด้านการเรียน และการวิจัย และเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมและสร้างจิตสำนึกที่ดี	ปรับเปลี่ยนสาระด้านคุณธรรมให้มีเห็นความสำคัญของจริยธรรมในการวิจัยเพิ่มมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
3) มีจิตสำนึก และมีความเสียสละ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1) มีการสอนสอดแทรกความมีจิตสำนึกด้านคุณธรรมและจริยธรรมร่วมกับการสอนเนื้อหาวิชาการ 2) มีการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ด้านความซื่อสัตย์ และจรรยาบรรณการทำงานวิจัย และการเป็นนักวิจัยที่ดี 3) อาจารย์ผู้สอนประพฤติตนเป็นอย่างที่ดีแก่นิสิต 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม อาจารย์ผู้สอนสามารถประเมินนิสิตจากการสะท้อนพฤติกรรมความมีคุณธรรมและจริยธรรมของนิสิต เพื่อนำมาใช้ประเมินและปรับปรุงกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรมได้แก่ 1) ความมีวินัยในการเข้าเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ 2) การตรงต่อเวลาในการส่งงาน 3) ความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบต่อการงานที่ได้รับมอบหมาย	3) มีจิตสำนึก และมีความเสียสละ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1) มีการสอนสอดแทรกความมีจิตสำนึกด้านคุณธรรมและจริยธรรมร่วมกับการสอนเนื้อหาวิชาการ 2) มีการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ด้านความซื่อสัตย์ และจรรยาบรรณการทำงานวิจัย และการเป็นนักวิจัยที่ดี 3) อาจารย์ผู้สอนประพฤติตนเป็นอย่างที่ดีแก่นิสิต 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม อาจารย์ผู้สอนสามารถประเมินนิสิตจากการสะท้อนพฤติกรรมความมีคุณธรรมและจริยธรรมของนิสิต เพื่อนำมาใช้ประเมินและปรับปรุงกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรมได้แก่ 1) ความมีวินัยในการเข้าเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ 2) การตรงต่อเวลาในการส่งงาน 3) ความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบต่อการงานที่ได้รับมอบหมาย	
2.2 ความรู้ 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ 1) มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ทั้งในแง่ของทฤษฎี หลักการและทักษะงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) มีความสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมต่อสถานการณ์ 3) มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม 4) มีความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ 1) มีกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การใช้โจทย์ปัญหา	2.2 ความรู้ 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ 1) มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ทั้งในแง่ของทฤษฎี หลักการและทักษะงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) มีความสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมต่อสถานการณ์ 3) มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม 4) มีความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้ 1) มีกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การใช้โจทย์ปัญหา	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
เพื่อสร้างผลการเรียนรู้ 2) มีการสอนในเชิงปฏิบัติการ มีการฝึกทักษะในการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง 3) มีการฝึกการทำวิจัยเพื่อแก้โจทย์ปัญหาต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 4) อาจารย์ผู้สอนมีการสืบค้นข้อมูลที่มีความทันสมัย ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 5) มีการเชิญอาจารย์พิเศษ/วิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาบรรยายและปฏิบัติการ เพื่อให้บัณฑิตได้รับประสบการณ์จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและมีความหลากหลายในแหล่งความรู้ 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ 1) การทดสอบในรูปแบบต่างๆ ทั้งก่อนและหลังบทเรียน 2) ประเมินจากผลงานในการทำรายงานของนิสิต 3) การเสนอสัมมนา และรายงานความก้าวหน้าในการทำวิจัย 4) การสะท้อนผลการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม	เพื่อสร้างผลการเรียนรู้ 2) มีการสอนในเชิงปฏิบัติการ มีการฝึกทักษะในการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง 3) มีการฝึกการทำวิจัยเพื่อแก้โจทย์ปัญหาต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 4) อาจารย์ผู้สอนมีการสืบค้นข้อมูลที่มีความทันสมัย ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 5) มีการเชิญอาจารย์พิเศษ/วิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาบรรยายและปฏิบัติการ เพื่อให้บัณฑิตได้รับประสบการณ์จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและมีความหลากหลายในแหล่งความรู้ 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ 1) การทดสอบในรูปแบบต่างๆ ทั้งก่อนและหลังบทเรียน 2) ประเมินจากผลงานในการทำรายงานของนิสิต 3) การเสนอสัมมนา และรายงานความก้าวหน้าในการทำวิจัย 4) การสะท้อนผลการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม	
2.3 ทักษะทางปัญญา 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา 1) มีทักษะในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์โจทย์ปัญหาหรือข้อมูลที่ได้รับและหาแนวทางในการแก้ปัญหาหรือหาทางออกที่เหมาะสม 2) มีความคิดแบบนักวิทยาศาสตร์และคิดแบบเป็นระบบ 3) มีวิจารณ์ญาณในการตัดสินใจ แยกแยะความถูกต้องได้ 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา 1) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกและสร้างความสามารถด้านทักษะทางปัญญาร่วมกับการสอนด้านเนื้อหาวิชาการและการทำกิจกรรมต่างๆ 2) มีการสร้างโจทย์ปัญหา การมอบหมายงาน การซักถามประเด็นปัญหา เพื่อให้บัณฑิตได้ฝึกการสร้างทักษะทางปัญญาด้วยตนเองและสะสมติดตัวนิสิตไปตลอด	2.3 ทักษะทางปัญญา 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา 1) มีทักษะในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์โจทย์ปัญหาหรือข้อมูลที่ได้รับและหาแนวทางในการแก้ปัญหาหรือหาทางออกที่เหมาะสม 2) มีความคิดแบบนักวิทยาศาสตร์และคิดแบบเป็นระบบ 3) มีวิจารณ์ญาณในการตัดสินใจ แยกแยะความถูกต้องได้ 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา 1) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกและสร้างความสามารถด้านทักษะทางปัญญาร่วมกับการสอนด้านเนื้อหาวิชาการและการทำกิจกรรมต่างๆ 2) มีการสร้างโจทย์ปัญหา การมอบหมายงาน การซักถามประเด็นปัญหา เพื่อให้บัณฑิตได้ฝึกการสร้างทักษะทางปัญญาด้วยตนเองและสะสมติดตัวนิสิตไปตลอด 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้าน	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา 1) ประเมินจากพฤติกรรมที่เกิดขึ้น 2) จากการนำเสนอรายงาน 3) การตอบข้อซักถาม	ทักษะทางปัญญา 1) ประเมินจากพฤติกรรมที่เกิดขึ้น 2) จากการนำเสนอรายงาน 3) การตอบข้อซักถาม	
2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) มีทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโดยเคารพในสิทธิและศักดิ์ศรีของแต่ละบุคคล 2) สามารถประสานการทำงาน เคารพในความคิดของผู้อื่น ยอมรับความแตกต่างที่มีอยู่ในสังคม 3) มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง หน้าที่ ครอบครัวและสังคม 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) อาจารย์ผู้สอนจะสอดแทรกปรัชญาแนวความคิดในการสร้างทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 2) มีการกำหนดงานหรือมอบหมายให้ทำงานรายกลุ่มหรือรายบุคคล 3) ให้นิสิตกำหนดกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนและทุกคนยอมรับและถือปฏิบัติร่วมกัน เช่น การกำหนดเวลาเข้าเรียน เวลาในการส่งงาน เป็นต้น 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) ประเมินจากพฤติกรรมในระหว่างการเรียนรู้ การเข้าชั้นเรียน 2) ประเมินจากการทำรายงานกลุ่ม/ รายบุคคล ได้แก่ การทำงานเป็นทีม การส่งงานตามกำหนดเวลา	2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) มีทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโดยเคารพในสิทธิและศักดิ์ศรีของแต่ละบุคคล 2) สามารถประสานการทำงาน เคารพในความคิดของผู้อื่น ยอมรับความแตกต่างที่มีอยู่ในสังคม 3) มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง หน้าที่ ครอบครัวและสังคม 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) อาจารย์ผู้สอนจะสอดแทรกปรัชญาแนวความคิดในการสร้างทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 2) มีการกำหนดงานหรือมอบหมายให้ทำงานรายกลุ่มหรือรายบุคคล 3) ให้นิสิตกำหนดกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนและทุกคนยอมรับและถือปฏิบัติร่วมกัน เช่น การกำหนดเวลาเข้าเรียน เวลาในการส่งงาน เป็นต้น 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) ประเมินจากพฤติกรรมในระหว่างการเรียนรู้ การเข้าชั้นเรียน 2) ประเมินจากการทำรายงานกลุ่ม/ รายบุคคล ได้แก่ การทำงานเป็นทีม การส่งงานตามกำหนดเวลา	ไม่เปลี่ยนแปลง
2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข การ	2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข การ	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
วิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เหมาะสมในการทำวิจัย การอ่านและแปลผล อย่างถูกต้อง 2) มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อถือได้และหลากหลาย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้องและ เหมาะสม 3) มีความสามารถในการสื่อสารทางวิชาการ เพื่อการนำเสนอข้อมูลทางวิชาการตามหลัก สากล 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้าน ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีการกำหนดรายวิชาในหลักสูตรเพื่อเป็นการ สร้างทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ รายวิชาที่เกี่ยวกับวิธีการวิจัย การใช้หลักสถิติใน การวิจัย การสัมมนา โดยในการจัดการเรียน การสอนกำหนดให้ผลิตทำรายงาน แก่ไขโจทย์ ปัญหา สืบค้นและนำเสนอข้อมูล 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้าน ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1) ประเมินจากผลการวัดและประเมินผลใน รายวิชาต่างๆ 2) ประเมินจากวิธีการในการวางแผนการ ทดลองในงานวิจัย 3) ประเมินจากผลการสืบค้นข้อมูลจากแหล่ง ต่างๆ 4) ประเมินจากวิธีการในการนำเสนอผลงานวิจัย ในการสัมมนาและการสอบ โครงงานวิทยานิพนธ์	วิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เหมาะสมในการทำวิจัย การอ่านและแปลผล อย่างถูกต้อง 2) มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อถือได้และหลากหลาย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้องและ เหมาะสม 3) มีความสามารถในการสื่อสารทางวิชาการ เพื่อการนำเสนอข้อมูลทางวิชาการตามหลัก สากล 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้าน ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีการกำหนดรายวิชาในหลักสูตรเพื่อเป็นการ สร้างทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ รายวิชาที่เกี่ยวกับวิธีการวิจัย การใช้หลักสถิติใน การวิจัย การสัมมนา โดยในการจัดการเรียน การสอนกำหนดให้ผลิตทำรายงาน แก่ไขโจทย์ ปัญหา สืบค้นและนำเสนอข้อมูล 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้าน ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1) ประเมินจากผลการวัดและประเมินผลใน รายวิชาต่างๆ 2) ประเมินจากวิธีการในการวางแผนการ ทดลองในงานวิจัย 3) ประเมินจากผลการสืบค้นข้อมูลจากแหล่ง ต่างๆ 4) ประเมินจากวิธีการในการนำเสนอผลงานวิจัย ในการสัมมนาและการสอบ โครงงานวิทยานิพนธ์	
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ มาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสามารถกระจาย สู่รายวิชา โดยแต่ละผลการเรียนรู้ (กำหนดเป็น หมายเลขในตาราง) มีความหมายดังนี้ คุณธรรม จริยธรรม 1) มีคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาการ และ วิชาชีพ เพื่อการครองตนอยู่ในสังคม และเป็นส่วนหนึ่งของสังคมได้อย่างมีความสุข	3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ มาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสามารถกระจาย สู่รายวิชา โดยแต่ละผลการเรียนรู้ (กำหนดเป็น หมายเลขในตาราง) มีความหมายดังนี้ คุณธรรม จริยธรรม 1) มีคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาการ และ วิชาชีพ เพื่อการครองตนอยู่ในสังคมและเป็น ส่วนหนึ่งของสังคมได้อย่างมีความสุข	ไม่เปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
สร้างสรรค์สิ่งทีก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม 2) มีความซื่อสัตย์สุจริตรับผิดชอบในหน้าที่ทั้งด้านการเรียน และการวิจัย และเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมและสร้างจิตสำนึกที่ดี 3) มีจิตสำนึก และมีความเสียสละ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ความรู้ 1) มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ทั้งในแง่ของทฤษฎี หลักการและทักษะงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) มีความสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมต่อสถานการณ์ 3) มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม 4) มีความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ทักษะทางปัญญา 1) มีทักษะในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์โจทย์ปัญหาหรือข้อมูลที่ได้รับ และหาแนวทางในการแก้ปัญหาหรือหาทางออกที่เหมาะสม 2) มีความคิดแบบนักวิทยาศาสตร์และคิดแบบเป็นระบบ 3) มีวิจารณ์ญาณในการตัดสินใจ แยกแยะความถูกต้องได้ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) มีทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโดยเคารพในสิทธิและศักดิ์ศรีของแต่ละบุคคล 2) สามารถประสานการทำงาน เคารพในความคิดของผู้อื่น ยอมรับความแตกต่างที่มีอยู่ในสังคม 3) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง หน้าที่ ครอบครัวและสังคม ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข การวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เหมาะสมในการทำวิจัย การอ่านและแปลผลอย่างถูกต้อง 2) มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลจาก	สร้างสรรค์สิ่งทีก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม 2) มีความซื่อสัตย์สุจริตรับผิดชอบในหน้าที่ทั้งด้านการเรียน และการวิจัย และเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมและสร้างจิตสำนึกที่ดี 3) มีจิตสำนึก และมีความเสียสละ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ความรู้ 1) มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ทั้งในแง่ของทฤษฎี หลักการและทักษะงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) มีความสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมต่อสถานการณ์ 3) มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม 4) มีความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ทักษะทางปัญญา 1) มีทักษะในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์โจทย์ปัญหาหรือข้อมูลที่ได้รับและหาแนวทางในการแก้ปัญหาหรือหาทางออกที่เหมาะสม 2) มีความคิดแบบนักวิทยาศาสตร์และคิดแบบเป็นระบบ 3) มีวิจารณ์ญาณในการตัดสินใจ แยกแยะความถูกต้องได้ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) มีทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโดยเคารพในสิทธิและศักดิ์ศรีของแต่ละบุคคล 2) สามารถประสานการทำงาน เคารพในความคิดของผู้อื่น ยอมรับความแตกต่างที่มีอยู่ในสังคม 3) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง หน้าที่ ครอบครัวและสังคม ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข การวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเหมาะสมในการทำวิจัย การอ่านและแปลผลอย่างถูกต้อง 2) มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อถือได้และหลากหลาย	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
ไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก รายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่ กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต/การสอบประมวลความรู้/สัมมนา/วิทยานิพนธ์ และ IS	เรียนซ้ำอีก รายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S หรือ U ได้แก่ รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต/การสอบประมวลความรู้/สัมมนา/วิทยานิพนธ์ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 ภาคผนวก เอกสารแนบหมายเลข 6	
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	
2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา 2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา โดยให้นิสิตประเมินผลการเรียนการสอนในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ 2.1.2 มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน 2.1.3 การทวนสอบในระดับหลักสูตรจะมีคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล	2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา 2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา โดยให้นิสิตประเมินผลการเรียนการสอนในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ 2.1.2 แต่งตั้งคณะกรรมการภายในหลักสูตรเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้สอดคล้องกับแผนการสอน 2.1.3 การทวนสอบในระดับหลักสูตรจะมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล	ไม่เปลี่ยนแปลง
2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา เน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต โดยดำเนินการวิจัยอย่างต่อเนื่องและนำผลการวิจัยที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานภายนอกจะดำเนินการดังต่อไปนี้ 2.2.1 ภาวะการได้งานทำของมหาบัณฑิต ระยะเวลาในการหางานทำ ความคิดเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจในการประกอบอาชีพการงาน 2.2.2 ประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตของผู้ใช้มหาบัณฑิต โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม 2.2.3 ประเมินตำแหน่ง และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของมหาบัณฑิต 2.2.4 ประเมินจากสถานศึกษาอื่นในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม	2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา เน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต โดยดำเนินการวิจัยอย่างต่อเนื่องและนำผลการวิจัยที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานภายนอกจะดำเนินการดังต่อไปนี้ 2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา โดยทำการประเมินเกี่ยวกับระยะเวลาในการหางาน ความเห็นที่มีต่อความรู้ความสามารถของบัณฑิต และความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพของบัณฑิต 2.2.2 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ โดยการประเมินความพึงพอใจขององค์กรผู้ใช้นิสิต โดยการสัมภาษณ์ และ/หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และเข้าทำงานใน	เปลี่ยนแปลงโดยมีการทวนสอบโดยและ/หรือองค์กรผู้ใช้นิสิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
และสมบัติด้านอื่น ๆ ของมหาบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ 2.2.5 ประเมินจากมหาบัณฑิตที่จบไปประกอบอาชีพ ในด้านความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย 2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต	สถานประกอบการนั้นๆ ในระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 3 และปีที่ 5 ของการผลิตบัณฑิต 2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต 2.2.4 ประเมินระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของมหาบัณฑิตที่ได้เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ 2.2.5 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประเมินหลักสูตร หรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต	
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร แผน ก แบบ ก2 ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้ 1. มีระยะเวลาการศึกษาครบตามกำหนด 2. ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด 3. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ 4. มีผลการศึกษาค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 3.00 5. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย 6. นำเสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า 7. ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน และ/หรือ ส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding) ที่มีคณะกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น	3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ตามเอกสารแนบในภาคผนวก (ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559)	เปลี่ยนแปลงโดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ 1.1 มหาวิทยาลัยมีการอบรมอาจารย์ใหม่ทุกปีการศึกษา เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยและหลักสูตรต่างๆ ขั้นตอนและการจัดการเรียนการ	หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ 1.1 อาจารย์ใหม่ที่รับเข้าทุกคนต้องเข้ารับการอบรมเพื่อให้เข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ กฎระเบียบและสิทธิต่างๆ ของมหาวิทยาลัยและหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร	ปรับเปลี่ยนการรับอาจารย์ใหม่ให้เป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
สอน การวัดและประเมินผล รวมทั้งข้อเสนอแนะในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาแก่นิสิต 1.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมรับฟังการสอนของคณาจารย์และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อเพิ่มทักษะในการสอน 1.3 มีการจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและต่างหลักสูตร	รวมทั้งข้อเสนอแนะในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาแก่นิสิต โดยมหาวิทยาลัยจะมีการจัดโปรแกรมสำหรับอบรมอาจารย์ใหม่ทุกปีการศึกษา 1.2 มีการจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและต่างหลักสูตร เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่ได้รับการพัฒนาทั้งด้านการเรียนการสอนและความรู้งานวิจัย ดังนี้ 1.2.1 ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมรับฟังการสอนของคณาจารย์และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อเพิ่มทักษะในการสอน 1.2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมทำวิจัยกับอาจารย์ประจำหลักสูตรและ/หรือต่างหลักสูตร	
2. การพัฒนาความรู้และทักษะในคณาจารย์ 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล (1) กระตุ้นให้อาจารย์ใช้งานวิจัยมาเพิ่มพูนและเสริมสร้างประสบการณ์ในการเรียนการสอน (2) เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัยโดยการส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมโครงการอบรมที่จัดขึ้นทั้งในและนอกหน่วยงาน 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ (1) สนับสนุนการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ (2) กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (3) สนับสนุนการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน (4) สนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วมอบรมสัมมนาทางวิชาการที่จัดขึ้นทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (5) สนับสนุนให้คณาจารย์นำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (6) สนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วมเป็นคณะกรรมการประจำวิชาชีพ	2. การพัฒนาความรู้และทักษะในคณาจารย์ 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล (1) กระตุ้นให้อาจารย์ใช้งานวิจัยมาเพิ่มพูนและเสริมสร้างประสบการณ์ในการเรียนการสอน (2) เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัยและเหมาะสมกับผู้เรียนโดยมีการส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมโครงการอบรมที่จัดขึ้นทั้งในและนอกหน่วยงาน 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ (1) สนับสนุนการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน (2) สนับสนุนให้คณาจารย์นำเสนอผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (3) สนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วมอบรมสัมมนาทิศทางวิชาการที่จัดขึ้นทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (4) กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการและตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิชาการ (5) สนับสนุนการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ (6) พัฒนาคณาจารย์ให้เข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ	ปรับเปลี่ยนโดยมีการเพิ่มเติมการพัฒนาทักษะอาจารย์และการนำประสบการณ์การวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร 1. การบริหารหลักสูตร 1.1 ระบบในการบริหารหลักสูตร มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรทำหน้าที่รับผิดชอบการบริหารหลักสูตร ซึ่งคณะกรรมการประจำหลักสูตรประกอบด้วยประธานหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบ	หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร 1. การกำกับมาตรฐาน มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการหลักสูตร ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยมีการ	ปรับเปลี่ยนตามเกณฑ์การเปรียบเทียบสาระการปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
หลักสูตรที่มีคุณวุฒิตามเกณฑ์มาตรฐานของ ศธ. และเป็นไปตามโครงการบริหารหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของ มหาวิทยาลัย 1.2 กลไกในการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการประจำหลักสูตรและอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ ผู้สอน ติดตามการสอน รวบรวมข้อมูลการ ประเมินการสอนจากนิสิต การประเมินความ พึงพอใจขององค์กรผู้ใช้บัณฑิตและบัณฑิตที่ สำเร็จการศึกษา เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการ ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน 2.1 การบริหารงบประมาณ หลักสูตรได้รับงบประมาณจากมหาวิทยาลัย นเรศวรและคณะวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการ จัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน วัสดุครุภัณฑ์ และครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการ เรียนรู้และการค้นคว้าด้วยตนเองของนักศึกษา รวมทั้งมีการจัดซื้อเครื่องมือ สารเคมีและวัสดุใน ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน และการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม ความพร้อมด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์มีห้องเรียน เพื่อการเรียนการสอนภาคบรรยายอย่าง พอเพียง ส่วนภาควิชาชีววิทยามีห้องเพื่อ จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทั้งหมดรวม 21 ห้อง ได้แก่ ห้องปฏิบัติการกลาง จำนวน 9 ห้อง ห้องปฏิบัติการเฉพาะทางในรูปแบบของ หน่วยวิจัย จำนวน 10 ห้อง ห้องเตรียม ปฏิบัติการกลาง จำนวน 2 ห้อง ห้อง คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ห้อง ห้องควบคุมระบบ คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ห้อง ห้องพักสำหรับ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 1 ห้อง ความพร้อมด้านอุปกรณ์การเรียนการ สอน ภาควิชาชีววิทยามีเครื่องมือที่ใช้ในการ เรียนการสอน เครื่องแก้วและวัสดุทดลอง ตาม ความจำเป็น ความพร้อมด้านหนังสือ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร มีตำรา หนังสือ และ สิ่งพิมพ์ต่างๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มี	กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงาน ทุกภาคการศึกษา 2. บัณฑิต หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยผู้ใช้บัณฑิตและผู้มี ส่วนได้ส่วนเสียทุกปีการศึกษาและมีการรวม รวบรวมงานผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์ หรือเผยแพร่อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้มีการนำ ผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา หลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์การ เปลี่ยนแปลงของสังคม 3. นิสิต 3.1 หลักสูตรมีการกำหนดคุณสมบัติของนิสิต ที่จะรับเข้าศึกษาที่มีคุณสมบัติทางด้านพื้นฐาน การศึกษาที่สามารถเข้าเรียนได้ เพื่อให้ มหาวิทยาลัยประกาศเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการ คัดเลือก ร่วมกับการพิจารณาการมีทัศนคติที่ดี ต่อการทำวิจัยรวมทั้งมีความรู้พื้นฐานทางด้าน วิทยาศาสตร์ชีวภาพเพียงพอที่จะศึกษาต่อใน ระดับบัณฑิตศึกษาได้ 3.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการ ติดตามความก้าวหน้าของการศึกษา การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา และประเมินความพึงพอใจ ของนิสิตต่อหลักสูตรทุกปีการศึกษา 3.3 กำหนดระบบการดูแลให้คำปรึกษา วิทยานิพนธ์ เพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จ การศึกษาได้ตามเกณฑ์ 3.4 มีระบบส่งเสริมการเรียนการสอน และ สนับสนุนให้นิสิตได้รับการเพิ่มพูนทักษะ ทางด้านการวิจัย โดยจัดหาผู้เชี่ยวชาญมา บรรยาย หรือการอบรมเชิงปฏิบัติการ หรือเป็น ที่ปรึกษางานวิจัย ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับ งานวิจัยของนิสิต 4. อาจารย์ 4.1 การรับอาจารย์ใหม่ 1) มีระบบและการดำเนินการสรรหาและ คัดเลือกอาจารย์ใหม่ ตามระเบียบและ หลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ ต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกและมี ความเชี่ยวชาญในสาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและ	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
วารสารภาษาไทย และวารสารภาษาอังกฤษหลายรายการที่สามารถใช้เป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิแก่นิสิตได้ นอกจากนี้ยังมีห้องสมุดวิทยาศาสตร์สุขภาพ และห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ ที่มีเอกสาร ตำรา วารสารทางวิชาการทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ เฉพาะทาง อีกรวมเป็นจำนวนที่พอเพียง และมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อหนังสือ และตำราเรียนอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนมีฐานข้อมูลเพื่อบริการสืบค้นสำหรับการค้นคว้าและวิจัยทั้งแบบออนไลน์ โดยแบ่งเป็น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และวารสารอิเล็กทรอนิกส์ อีกหลายฐานข้อมูล ตลอดจนมีฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้งฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ อีกหลายรายการ 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม ภาควิชาชีววิทยา มีแผนการจัดสรรวัสดุ อุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนต่างๆ เพิ่มตามความต้องการและความจำเป็น เพื่อให้เพียงพอต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ การสอน และการวิจัย และมีการประสานงานกับห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ และสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น และคณะจะมีการจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ตามความจำเป็น 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร 1) ตั้งคณะทำงานเพื่อสำรวจความเพียงพอของทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การสอน และการวิจัย 2) สำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน และนิสิตต่อปริมาณและคุณภาพของวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน และการวิจัย รวมไปถึงการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และการวิจัย 3) จัดเตรียมห้องเรียน และห้องปฏิบัติการเฉพาะทางที่นิสิตจะเข้าดำเนินการวิจัยเพื่อจัดทำเป็นวิทยานิพนธ์ อย่างพร้อมเพรียง รวม	สาขาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ 2) อาจารย์ใหม่ต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ และเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรมเหมาะสม 3) อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการประเมินการปฏิบัติงาน โดยมีการเสนอแต่งตั้งและประเมินการปฏิบัติงานตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผนการติดตาม และทบทวนหลักสูตร 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรมีการร่วมประชุมเพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน การพิจารณาเชิญอาจารย์พิเศษหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก 2) มีการติดตามผลการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยนิสิต และนำมาพิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคเรียนถัดไป 3) มีการประเมินภาวะการปฏิบัติงานและผลการประเมินหลักสูตรจากบัณฑิต องค์กรผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร 4) มีการวางแผนในการทบทวนหลักสูตรอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ 4.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ 1) มีระบบในการส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการจัดทำผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีการวางแผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น 2) มีการส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนนำประสบการณ์ในการวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน 4.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกันพิจารณาแต่งตั้งและเชิญคณาจารย์พิเศษและ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันอื่นหรือหน่วยงานอื่น 2) อาจารย์พิเศษจะต้องมีคุณวุฒิหรือมีความเชี่ยวชาญตามข้อกำหนดของการแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษประจำบัณฑิตวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อทำหน้าที่ในการสอนบางหัวข้อที่มีความเชี่ยวชาญ หรือเป็นคณะกรรมการในการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
ไปถึงสำรวจ และจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนและการทำปฏิบัติการในแต่ละห้องเรียนให้มีความพร้อมอยู่เสมอ 3. การบริหารคณาจารย์ 3.1 การรับอาจารย์ใหม่ 1) มีระบบและการดำเนินการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกและ/หรือ มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสาขาที่เกี่ยวข้อง 2) อาจารย์ใหม่จะต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัย จรรยาบรรณวิชาชีพและเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรมเหมาะสม 3) การเสนอแต่งตั้งและมีการประเมินการปฏิบัติงานตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีการร่วมประชุมเพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน การพิจารณาเชิญอาจารย์พิเศษหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก 2) มีการติดตามผลการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยนิสิต 3) มีการประเมินภาวะการปฏิบัติงานและผลการประเมินหลักสูตรจากบัณฑิต และองค์กรผู้ใช้บัณฑิต 4) มีการวางแผนในการทบทวนหลักสูตรอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ 1) มีการพิจารณาโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณาจารย์ประจำหลักสูตรในการแต่งตั้งและเชิญคณาจารย์พิเศษและ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันอื่นหรือหน่วยงานอื่น 2) อาจารย์พิเศษจะต้องมีคุณวุฒิหรือมีความเชี่ยวชาญตามข้อกำหนดของการแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษประจำบัณฑิตวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อทำหน้าที่ในการสอนบางหัวข้อที่มีความเชี่ยวชาญ หรือเป็นคณะกรรมการในการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์และ/หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาและสอบ	และ/หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาและสอบวิทยานิพนธ์ 3) มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์พิเศษโดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน 5.1 หลักสูตรมีระบบการควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย และสามารถบูรณาการกับศาสตร์อื่นได้ 5.2 มีการวางระบบผู้สอนที่พิจารณาจากความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอน 5.3 มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 6.1 การบริหารงบประมาณ หลักสูตรได้รับงบประมาณจากมหาวิทยาลัยนเรศวรและคณะวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน วัสดุครุภัณฑ์และครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการค้นคว้าด้วยตนเองของนักศึกษา รวมทั้งมีการจัดซื้อเครื่องมือ สารเคมีและวัสดุในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม ความพร้อมด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์มีห้องเรียนเพื่อการเรียนการสอนภาคบรรยายอย่างพอเพียง ส่วนภาควิชาชีววิทยามีห้องเพื่อจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทั้งหมดรวม 21 ห้อง ได้แก่ ห้องปฏิบัติการกลาง จำนวน 9 ห้อง ห้องปฏิบัติการเฉพาะทางในรูปแบบของหน่วยวิจัย จำนวน 10 ห้อง ห้องเตรียมปฏิบัติการกลาง จำนวน 2 ห้อง ห้องพักสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 1 ห้อง ความพร้อมด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน ภาควิชาชีววิทยามีเครื่องมือในการวิจัยเฉพาะทาง และมีศูนย์เครื่องมือกลางของคณะวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนและ	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
วิทยานิพนธ์ 3) มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์พิเศษ โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน 4.1 กำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งให้เป็นไปตามความต้องการของหลักสูตรและนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตร 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน 1) จัดให้มีการศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มพูนทักษะในการทำงาน 2) สนับสนุนให้เข้ารับการศึกษาหรือศึกษาดูงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา 1) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปประจำชั้นปีเพื่อให้คำปรึกษาด้านการเรียนและอื่นๆ 2) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อดูแลและให้คำปรึกษาในการทำงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ 3) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดูแลและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับหลักสูตร การลงทะเบียนและเรื่องอื่นๆ ตามที่นิสิตร้องขอ 4) มีระบบการสื่อสารข้อมูลให้เข้าถึงนิสิตอย่างทั่วถึง เช่น การสื่อสารผ่านเว็บไซต์ หรือ E-mail 5) จัดสัมมนา หรือสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อปลูกฝังให้นิสิตมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของหลักสูตร 6) มีการสนับสนุนให้นิสิตได้แลกเปลี่ยนทางด้านวิชาการกับต่างประเทศ 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา มีการประกาศให้นิสิตทราบว่าสามารถยื่นอุทธรณ์ได้ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับทราบคำสั่งลงโทษ โดยการอุทธรณ์ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	การวิจัย ความพร้อมด้านหนังสือและสื่อ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวรและคณะวิทยาศาสตร์ มีตำรา วารสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลออนไลน์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการค้นคว้า 6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม หลักสูตรมีแผนการจัดสรรวัสดุ อุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนต่างๆ ตามความต้องการและความจำเป็น เพื่อให้เพียงพอต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ การสอน และการวิจัย 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร 1) หลักสูตรมีการสำรวจความเพียงพอของทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัย 2) หลักสูตรมีการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน และนิสิตต่อปริมาณและคุณภาพของวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน และการวิจัย รวมไปถึงการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และการวิจัย 3) หลักสูตรมีการจัดเตรียมห้องเรียน และห้องปฏิบัติการเฉพาะทางที่นิสิตจะเข้าดำเนินการวิจัยรวมถึงสำรวจ และจัดหาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนและการทำปฏิบัติการในแต่ละห้องเรียนให้มีความพร้อมอยู่เสมอ	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560				สาระการปรับปรุง	
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต จัดให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของนายจ้างผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต รวมถึงมุ่งเน้นให้บัณฑิตสามารถประกอบอาชีพได้ตรงสาขาที่สำเร็จการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้ 6.1 กำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ เพื่อดำเนินการผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และความต้องการของสังคม 6.2 ติดตามประเมินคุณภาพของนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่และบัณฑิตที่ทำงานแล้วทุกปี และนำมาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรทุก 4 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคม 6.3 จัดให้มีการสำรวจการมีงานทำของบัณฑิต เพื่อประเมินความสำเร็จของการผลิตบัณฑิต									
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มีตัวบ่งชี้ที่ 1 – 5 ที่ต้องดำเนินการให้ครบถ้วนและมีจำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้ที่ 6 - 12) ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้อรวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและ ตัวบ่งชี้อรวมในแต่ละปี ดังนี้				7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มีตัวบ่งชี้ที่ 1 – 5 ที่ต้องดำเนินการให้ครบถ้วนและมีจำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้ที่ 6 - 11) ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80 % ของตัวบ่งชี้อรวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและ ตัวบ่งชี้อรวมในแต่ละปี ดังนี้					
ตัวบ่งชี้และผลการดำเนินงาน		ปีการศึกษา		ตัวบ่งชี้และผลการดำเนินงาน		ปีการศึกษา		ปรับเปลี่ยนตัวบ่งชี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร	
		ปีที่ 1	ปีที่ 2			ปีที่ 1	ปีที่ 2		
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร		X	X	X	1. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินหลักสูตร		X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานสาขา/สาขาวิชา		X	X	X	2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)		X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา		X	X	X	3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3		X	X	X

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560				สาระการปรับปรุง
และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุก รายวิชา				และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการ เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ ครบทุกรายวิชา				
4. จัดทำรายงานผลการ ดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุก รายวิชา	X	X	X	4. จัดทำรายงานผลการ ดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุก รายวิชา	X	X	X	
5. จัดทำรายงานผลการ ดำเนินการของหลักสูตรตาม แบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	5. จัดทำรายงานผลการ ดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุด ปีการศึกษา	X	X	X	
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ ของนิสิตตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิด สอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของ นิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของ รายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	X	X	X	
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการ จัดการเรียนการสอนกลยุทธ์ การสอน หรือการประเมินผล การเรียนรู้จากผลการประเมิน การดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของแผน		X	X	7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการ จัดการเรียนการสอนกลยุทธ์ การ สอน หรือการประเมินผลการ เรียนรู้จากผลการประเมินการ ดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปี ที่แล้ว		X	X	
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน (ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียน การสอน	X	X	X	8. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับ การพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับ การพัฒนาทางวิชาการ และ/ หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	9. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการ เรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการ พัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุน การเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับ การพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	10. ระดับความพึงพอใจของนิสิต ปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อ คุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	
11. ระดับความพึงพอใจของ นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน เต็ม 5.0		X	X	11. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	
12. ระดับความพึงพอใจของ			X					

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		สาระการปรับปรุง												
<table><tr><td>ผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>13. มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติไม่น้อยกว่าร้อยละ 25</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>14. จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 25</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr></table>				ผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				13. มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติไม่น้อยกว่าร้อยละ 25		X	X	14. จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 25		X	X			
ผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0																		
13. มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติไม่น้อยกว่าร้อยละ 25		X	X															
14. จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 25		X	X															
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตร 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน 1) ตั้งคณะกรรมการประเมินความเห็นหรือข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการประเมินผลการสอนโดยนิสิต เสนอแนะและนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน 2) ปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีสอน การวิเคราะห์ผลการประเมินของนิสิต เพื่อนำกลยุทธ์ที่ได้ไปใช้ในการเรียนการสอน 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคนเมื่อสิ้นสุดรายวิชา และนำผลการประเมินให้อาจารย์และอาจารย์ในสาขาวิชานั้นไปใช้ในการปรับปรุงทักษะการสอน				หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตร 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน 1) ตั้งคณะกรรมการประเมินความเห็นหรือข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการประเมินผลการสอนโดยนิสิต เสนอแนะและนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน 2) ปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีสอน การวิเคราะห์ผลการประเมินของนิสิต เพื่อนำกลยุทธ์ที่ได้ไปใช้ในการเรียนการสอน 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคนเมื่อสิ้นสุดรายวิชา และนำผลการประเมินให้อาจารย์และอาจารย์ในสาขาวิชานั้นไปใช้ในการปรับปรุงทักษะการสอน		ไม่เปลี่ยนแปลง												
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่งตั้งกรรมการประเมินหลักสูตร และรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากนิสิต บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิต 2.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล 2.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น				2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่งตั้งกรรมการประเมินหลักสูตร และรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากนิสิต บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิต 2.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล 2.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น		ไม่เปลี่ยนแปลง												

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระการปรับปรุง
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย	3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย	ไม่เปลี่ยนแปลง
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง 4.1 คณะกรรมการประเมินหลักสูตรจัดทำรายการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร 4.2 จัดประชุมสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตร 4.3 เชิญผู้ทรงคุณวุฒิร่วมวิพากษ์หลักสูตรที่ปรับปรุงแล้ว	4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง 4.1 คณะกรรมการประเมินหลักสูตรจัดทำรายการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร 4.2 จัดประชุมสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตร 4.3 เชิญผู้ทรงคุณวุฒิร่วมวิพากษ์หลักสูตรที่ปรับปรุงแล้ว	ไม่เปลี่ยนแปลง

ตาราง 1 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการกับโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 และโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศร. พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
		แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2
1	งานรายวิชาไม่น้อยกว่า	12	24	24
	1.1 วิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า	12	11	12
	1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	-	13	12
2	วิทยานิพนธ์	12	12	12
3	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	3	(6)
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		36	36	36

ตาราง 2. เปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระที่ปรับปรุง
วิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต 257531 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ 3(2-3-5) 257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 4(3-3-7) 257542 เมแทบอลิซึมและ 4(3-3-7)	วิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต 257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3(2-3-5) เชิงบูรณาการ 257542 เซลล์และชีววิทยา 3(2-3-5) ระดับโมเลกุลขั้นสูง	1. ตัดรายวิชา 257531 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ออก 2. ตัดรายวิชา 257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระที่ปรับปรุง
การตอบสนองของสิ่งมีชีวิต 257543 การสื่อสารทาง 1(0-2-4) วิทยาศาสตร์	257543 เทคนิคปัจจุบันทาง 3(2-3-5) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 257544 เมแทบอลิซึมของ 3(2-3-5) สิ่งมีชีวิตและการควบคุม	3. ตัดรายวิชา 257542 เมแทบอลิซึมและการตอบ สนองของสิ่งมีชีวิตออก 4. ย้ายรายวิชา 257543 การ สื่อสารทางวิทยาศาสตร์ จาก วิชาบังคับ ไปเป็นวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต 3. เพิ่มรายวิชา 257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพเชิง บูรณาการเป็นรายวิชาบังคับ 4. เพิ่มรายวิชา 257542 เซลล์และชีววิทยาระดับ โมเลกุลขั้นสูงเป็นรายวิชา บังคับ 5. เพิ่มรายวิชา 257544 เม แทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและ การควบคุมเป็นรายวิชา บังคับ
วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต กลุ่มวิชาด้านพฤกษศาสตร์ 257511 เมแทบอลิซึมของพืช 3(2-3-5) 257512 ชีววิทยาละอองเรณู 3(2-3-5) 257513 ชีวเคมีของฮอโมนพืช 3(2-3-5) 257514 นิเวศรีวิทยาของพืช 3(2-3-5) กลุ่มวิชาด้านสัตววิทยา 257521 สรีรวิทยาการปรับตัว 3(2-3-5) ของสัตว์ต่อสิ่งแวดล้อม 257522 ต่อมไร้ท่อเปรียบเทียบ 3(2-3-5) 257523 กายวิภาคเปรียบเทียบ 3(2-3-5) สัตว์มีกระดูกสันหลัง กลุ่มวิชาด้านนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม 257532 นิเวศวิทยาประชากร 3(2-3-5) 257533 นิเวศพืชวิทยาและการ 3(2-3-5) แผ่กระจาย 257534 สิ่งแวดล้อมและ 3(3-0-6) การพัฒนาที่ยั่งยืน กลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 257544 ไบโอดีเซลเทมาติกส์ 3(2-3-5) 257545 หัวข้อคัดเลือกทาง 3(2-3-5) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต กลุ่มวิชาด้านพฤกษศาสตร์ 257511 เมแทบอลิซึมของพืช 3(2-3-5) 257512 ชีววิทยาละอองเรณู 3(2-3-5) 257513 ชีวเคมีของฮอโมนพืช 3(2-3-5) 257514 นิเวศรีวิทยาของพืช 3(2-3-5) กลุ่มวิชาด้านสัตววิทยา 257521 สรีรวิทยาการปรับตัว 3(2-3-5) ของสัตว์ต่อสิ่งแวดล้อม 257522 วิทยาต่อมไร้ท่อ 3(2-3-5) เปรียบเทียบ 257523 กายวิภาคเปรียบเทียบ 3(2-3-5) สัตว์มีกระดูกสันหลัง กลุ่มวิชาด้านนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม 257532 นิเวศวิทยาประชากร 3(2-3-5) 257533 นิเวศพืชวิทยาและการ 3(2-3-5) แผ่กระจาย 257534 สิ่งแวดล้อมและ 3(2-3-5) การพัฒนาที่ยั่งยืน กลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 257546 ไบโอดีเซลเทมาติกส์ 3(2-3-5) 257547 หัวข้อคัดเลือกทาง 3(2-3-5)	1. ลดรายวิชาเลือกจากเดิม ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 12 หน่วย กิต 2. เปลี่ยนรหัสรายวิชา 257544 ไบโอดีเซลเทมาติกส์ เป็น 257546 11. ตัดรายวิชา 257546 หัวข้อพิเศษทางการวิจัย วิทยาศาสตร์ชีวภาพออก 12. เพิ่มรายวิชา 257645 การวิเคราะห์ข้อมูลทาง วิทยาศาสตร์ชีวภาพเป็น รายวิชาเลือก 13. เปลี่ยนชื่อวิชา 257522 ต่อมไร้ท่อเปรียบเทียบ เป็น วิทยาต่อมไร้ท่อเปรียบเทียบ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระที่ปรับปรุง
257546 หัวข้อพิเศษทางการวิจัย 3(2-3-5) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 257645 การวิเคราะห์ข้อมูลทาง 3(2-3-5) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	
วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต 257591 วิทยานิพนธ์ 1 3 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2 257592 วิทยานิพนธ์ 2 3 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2 257593 วิทยานิพนธ์ 3 6 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2	วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต 257591 วิทยานิพนธ์ 1 3 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2 257592 วิทยานิพนธ์ 2 3 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2 257593 วิทยานิพนธ์ 3 6 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2	ไม่เปลี่ยนแปลง
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 5 หน่วยกิต 257501 ระเบียบวิธีวิจัยทาง 3(3-0-6) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 257502 สัมมนาวิทยาศาสตร์ 1(0-2-4) ชีวภาพ 1 257503 สัมมนาวิทยาศาสตร์ 1(0-2-4) ชีวภาพ 2	วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 6 หน่วยกิต 257501 ระเบียบวิธีวิจัยทาง 3(2-3-5) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 257502 สัมมนา 1 1(0-2-1) 257503 สัมมนา 2 1(0-2-1) 257545 การสื่อสารทาง 1(0-2-1) วิทยาศาสตร์	1. เปลี่ยนหน่วยกิตวิชา 257501 3(3-0-6) ระเบียบ วิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี เป็น 257501 3(2-3-5) 2. เปลี่ยนชื่อวิชาและหน่วย กิตวิชา 257502 1(0-2-4) สัมมนาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1 เป็น 257502 สัมมนา 1 1(0-2-1) 3. เปลี่ยนชื่อวิชาและหน่วย กิตวิชา 257503 1(0-2-4) สัมมนาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2 เป็น 257503 สัมมนา 2 1(0-2-1) 4. ย้ายรายวิชา 257543 การ สื่อสารทางวิทยาศาสตร์ จาก วิชาบังคับ มาเป็นวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต

ตาราง 3 เปรียบเทียบแผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 กับแผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

แผนการศึกษาใหม่ พ.ศ. 2555	แผนการปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระที่ปรับปรุง
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น 257501 ระเบียบวิธีวิจัยทาง 3(3-0-6) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) 257531 ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 3(2-3-5) พืช สัตว์ และจุลินทรีย์	ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น 257501 ระเบียบวิธีวิจัยทาง 3(2-3-5) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) 257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพเชิง 3(2-3-5) บูรณาการ	1. ตัดรายวิชา 257531 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืช สัตว์ และ จุลินทรีย์ออก 2. ตัดรายวิชา 257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพออก 3. เปลี่ยนรหัสรายวิชา 257543 การสื่อสารทาง

แผนการศึกษาใหม่ พ.ศ. 2555	แผนการปรับปรุง พ.ศ. 2560	สาระที่ปรับปรุง
257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 4(3-3-7) 257543 การสื่อสารทาง 1(0-2-4) วิทยาศาสตร์	257542 เซลล์และชีววิทยา 3(2-3-5) ระดับโมเลกุลขั้นสูง 257545 การสื่อสารทาง 1(0-2-1) วิทยาศาสตร์ (ไม่นับหน่วยกิต)	วิทยาศาสตร์ เป็น 257545 และปรับให้เป็นวิชาไม่นับ หน่วยกิต 4. เพิ่มรายวิชา 257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพเชิง บูรณาการ 5. เพิ่มรายวิชา 257542 เซลล์และชีววิทยาระดับ โมเลกุลขั้นสูง
รวม 8 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต	ปรับหน่วยกิตรวมลดลง 2 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย 257542 เมแทบอลิซึมและการ 4(3-3-7) ตอบสนองของสิ่งมีชีวิต xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) 257502 สัมมนาวิทยาศาสตร์ 1(0-2-4) ชีวภาพ 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 257591 วิทยานิพนธ์ 1 3 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2	ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย 257543 เทคนิคปัจจุบันทาง 3(2-3-5) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 257544 เมแทบอลิซึมของ 3(2-3-5) สิ่งมีชีวิตและการควบคุม xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) 257502 สัมมนา 1 1(0-2-1) (ไม่นับหน่วยกิต) 257591 วิทยานิพนธ์ 1 3 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2	1. ตัดรายวิชา 257542 เม แทบอลิซึมและการ ตอบสนองของสิ่งมีชีวิตออก 2. เพิ่มรายวิชา 257543 เทคนิคปัจจุบันทาง วิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3. เพิ่มรายวิชา 257544 เม แทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและ การควบคุม 4. ตัดรายวิชาเลือกออก 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต 5. ปรับชื่อรายวิชา 257502 สัมมนาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1 เป็น สัมมนา 1
รวม 13 หน่วยกิต	รวม 12 หน่วยกิต	ปรับหน่วยกิตรวมลดลง 1 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) 257503 สัมมนาวิทยาศาสตร์ 1(0-2-4) ชีวภาพ 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 257592 วิทยานิพนธ์ 2 3 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2	ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) xxxxxx วิชาเลือก 3(x-x-x) 257503 สัมมนา 2 1(0-2-1) (ไม่นับหน่วยกิต) 257592 วิทยานิพนธ์ 2 3 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2	1. เพิ่มรายวิชาเลือกจำนวน 1 วิชา 3 หน่วยกิต 2. ปรับชื่อรายวิชา 257503 สัมมนาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2 เป็น สัมมนา 2
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 12 หน่วยกิต	ปรับหน่วยกิตเพิ่มขึ้น 3 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย 257593 วิทยานิพนธ์ 3 6 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2	ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย 257593 วิทยานิพนธ์ 3 6 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2	
รวม 6 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต	ไม่เปลี่ยนแปลง

2. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
และอาจารย์ประจำหลักสูตร (ย้อนหลัง 5 ปี)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สิริลักษณ์ ชัยจรัส

(ภาษาอังกฤษ) : Sirilux Chaijamrus

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

Boonanuntanasarn S, Wongsasak U, Pitaksong T, Chaijamrus S. Effects of dietary supplementation with β -glucan and synbiotics on growth, haemolymph chemistry, and intestinal microbiota and morphology in the Pacific white shrimp. Aquac Nutr 2015;22(4):837-45. (ISI)

Wongsasak U, Chaijamrus S, Kumkhong S, Boonanuntanasarn S. Effects of dietary supplementation with beta- glucan and synbiotics on immune gene expression and immune parameter under ammonia stress in Pacific white shrimp. Aquaculture 2015;436:179-87. (Scopus)

Thongsook T, Chaijamrus S. Modification of physiochemical properties of copra meal by dilute acid hydrolysis. Int J Food Sci Technol 2014;49:1461-69. (ISI)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Chaijamrus S, Boonanuntanasarn S. Enhanced viability of recombinant yeast *Saccharomyces cerevisiae* by cryoprotective agents. Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON). February 9-11, 2016 Bangkok Thailand; 2016, p. 521-4.

Inthanachai T, Chaijamrus S. Effluent treatment of bagasse pulping mill by white-rot fungi *Sporotrichum pulverulentum*. Proceeding of the Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON). February 9-11, 2016 Bangkok Thailand; 2016, p. 361-3.

Pooam M, Boonanuntanasarn S, Chaijamrus S. Effects of magnetic fields on biomass and unsaturated fatty acid production by recombinant yeast *Saccharomyces cerevisiae*. Proceeding of the Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON). February 9-11, 2016 Bangkok Thailand; 2016, p. 443-8.

Promjantok W, Thongsuk T, Chaijamrus S. Effect of media from by-product on growth of lactic acid bacteria. Proceeding of the Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON). February 9-11, 2016 Bangkok Thailand; 2016, p. 525-7.

Sommanas D, Anuwat P, Chaijamrus S. Microencapsulation of probiotic bacteria *Petiooccus pentosaceus* by water in-oil emulsion. Proceeding of the Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON). December 2-4, 2014 Khon Kaen Thailand; 2014, p. 934-6.

Tasri S, Chaijamrus S, Thongsook T. Enhancing coconut oil extraction by mannanase and utilization of the copra meal. Proceeding of the 5th International Conference on Fermentation Technology for Value Added Products (FerVAAP). August 21-23, 2013 Khon Kaen Thailand; 2013, p. 366-71.

Chaijamrus S, Sumpradit W. Microencapsulation of lactic acid bacteria in water-in-oil emulsion. Proceeding of the 13th FAOBMB Congress. November 23-29, 2012 Bangkok Thailand; 2012, p. 121-5.

Rattanapech J, Chaijamrus S. Effect of dissolved oxygen on polyhydroxybutyrate from molasses by *Alcaligenes eutrophus*. Proceeding of the 6th Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON). January 11-13, 2012 Chiang Mai Thailand; 2012, p. 93-5.

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Vichitnak P, Sommanas D, Chaijamrus S. Screening of probiotic bacteria for dietary supplements in swine raise. In: The Office of Agricultural Research and Extension Maejo University, Maejo University, editors. Proceeding of the Maejo University Annual Conference. December 3-4, 2013; Maejo University. Chiang Mai: Maejo University; p. 152-9.

2. ผลงานที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร

รศ.ดร.สิริลักษณ์ ชัยจำรัส. การตรึงเซลล์แบคทีเรียโปรไบโอติกให้อยู่ในไมโครแคปซูลด้วยโปรตีนนมไฮโดรไลเซต, ตั้งแต่วันที่ 23 พฤศจิกายน 2558 ถึง วันที่ 27 มีนาคม 2561, เลขที่ 1203000361.

รศ.ดร.สิริลักษณ์ ชัยจำรัส, นายนิพิง พินิจผล. กรรมวิธีการผลิตอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชที่ผสมสารสกัดสมุนไพรเพื่อฆ่าเชื้อ, ตั้งแต่วันที่ 10 สิงหาคม 2558 ถึงวันที่ 4 กรกฎาคม 2561, เลขที่ 1203000687.

รศ.ดร.สิริลักษณ์ ชัยจำรัส. กรรมวิธีการสกัดสารเบต้ากลูแคนและการทำให้บริสุทธิ์, ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2552 ถึงเดือนกรกฎาคม 2557, เลขที่ 0803000878.

3. ตำรา/หนังสือ

สิริลักษณ์ ชัยจำรัส. การใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรทดแทนเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2555.

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม


 ลงชื่อ.....
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ ชัยจำรัส)
 เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ-สกุล

(ภาษาไทย) : สุริศักดิ์ ประสานพันธ์

(ภาษาอังกฤษ) : Surisak Prasarnpun

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

Prasarnpun, S. Anti-diabetic effects of alcoholic extract of *Coscinium fenestratum* through pancreatic cell protection and partial regeneration induction in streptozotocin-induced diabetic rats. Int J Biol Med Res 2012;3(4):2609-15. (Proquest/DOAJ)

1.2 ระดับชาติ

ทิพวรรณ สุวรรณ, สุริศักดิ์ ประสานพันธ์, วาริรัตน์ แก้วอุไร, วิเชียร อารังโสติสกุล. การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสามารถในการจัดการเรียนรู้โครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2559;18(2):1-12. (TCI กลุ่ม 1)

ภาณุกร แจ่มหม้อ, สุริศักดิ์ ประสานพันธ์, วาริรัตน์ แก้วอุไร, เอี่ยมพร หลินเจริญ. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2559;18(2):37-49. (TCI กลุ่ม 1)

กัญญาวิรัช ขายเรียน, สุริศักดิ์ ประสานพันธ์, วาริรัตน์ แก้วอุไร. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง 2559;5(2):18-32. (TCI)

ธนบรรณ ตะหวี, สุริศักดิ์ ประสานพันธ์, สมเจตน์ อ่อนบัว, ธิรายุ ปันทอง, อนันตชัย สุวรรณาคม. การระบุชนิดกล้วยไม้บนพื้นฐานของการวิเคราะห์การมองเห็นของคอมพิวเตอร์. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2557;(ฉบับพิเศษ):47-56. (TCI กลุ่ม 1)

1.3. ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Piangpraichom S, Suprom N, Boonphong S, Prasarnpun S. The study of phytochemical fingerprints and antioxidant activity from *Memecylon scutellatum* leaf. Proceedings of the 4th Conference on Taxonomy and Systematics in Thailand. May 23-25, 2014 Phitsanulok Thailand; 2014 p. 8-14.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

ธนบรรณ ตะหวี, อนันตชัย สุวรรณาคม, สุริศักดิ์ ประสานพันธ์. อนุสิทธิบัตรเครื่องมือและวิธีการระบุชนิดกล้วยไม้ด้วยวิธีแปรผันความยาวคลื่นแสงของแหล่งกำเนิดแสงร่วมกับเทคนิคการมองเห็นของคอมพิวเตอร์, วันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2559, เลขที่ 1403000376.

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริศักดิ์ ประสานพันธ์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ-สกุล

(ภาษาไทย) : ปราณี นางงาม

(ภาษาอังกฤษ) : Pranee Nangngam

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

Nangngam P., Middleton DJ. Five new species of *Didymocarpus* (Gesneriaceae) from Thailand. Thai For Bull (Bot) 2014;42:35–42. (ACI)

Nangngam P., Maxwell JF. *Didymocarpus* (Gesneriaceae) in Thailand. Gardens' Bulletin Singapore 2013;65(2):185–225. (ACI)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3. ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

อ่อนรัตน์ อินมะโน, ปราณี นางงาม, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของไคโตซานและออกซินต่อการเจริญและพัฒนาของใบ *Aescygnanthus parviflorus* (D. Don) Spreng. ที่เลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัย ครั้งที่ 2; 17-18 มกราคม 2556; มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2556, หน้า 268-72.

วัชรศักดิ์ มาเกิด, อนุพันธ์ กงบังเกิด, ปราณี นางงาม. ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของกล้วยไม้ ในอุทยานแห่งชาติแม่วังก์. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 4; 12-13 มีนาคม 2555; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2555, หน้า 179-83.

กฤษณธร ศรีภูเวียง, อนุพันธ์ กงบังเกิด, ปราณี นางงาม. ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สกุลปีโกเนียในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 1; 12-13 มกราคม 2555; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2555, หน้า 462-77.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

ปราณี นางงาม, รชยา บัวทอง. พรรณไม้ในสวนคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: บริษัท โฟกัส พรินติ้ง จำกัด; 2559.

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราณี นางงาม)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ-สกุล

(ภาษาไทย) : วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ

(ภาษาอังกฤษ) : Wande Wattanachaiyingcharoen

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

Wattanachaiyingcharoen W, Nak-eiam S. First record of the firefly genus *Pygoluciola* Wittmer (Coleoptera: Lampyridae: Luciolinae) in Thailand. *Lampyrid* 2012;2:24-30. (ISI)

1.2 ระดับชาติ

Wattanachaiyingcharoen W, Nak-eiam S, Phanmuangma W, Booninkiaew S, Nimlob N. Species diversity of firefly (Coleoptera: Lampyridae) in the highlands of Northern Thailand. *NU International Journal of Science* 2016;13(2):24-32. (TCI กลุ่ม 1)

1.3. ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

ศิริรัตน์ บุญอินเขียว, วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ. การจัดจำแนกหิ่งห้อยในวงศ์ย่อย Luciolinae โดยใช้ลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีนไมโทคอนเดรียบริเวณ cytochrome c oxidase subunit I (COI). ใน กองบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 38; 19-20 กุมภาพันธ์ 2559; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2559, หน้า 440-5.

ปาริชาติ ครุฑผาสุก, สุรีย์พร สว่างเมฆ, วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ. ผลการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้วยการจัดการเรียนรู้ตามกรอบการเสริมต่อการเรียนรู้แบบ DEEPER เรื่องระบบการย่อยอาหารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ใน การประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6; 11-12 กรกฎาคม 2559; ศูนย์สันสกฤตศึกษา ทวีวัฒนา กรุงเทพฯ; 2559, หน้า H 425-37.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ศิริพงษ์ เปรมจิต

(ภาษาอังกฤษ) : Siripong Premjet

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

Premjet S, Premjet D, Eri T, Yuji T. Phosphoric acid pretreatment of *Achyranthes aspera* and *Sida acuta* weed biomass to improve enzymatic hydrolysis. *Bioresource Technol* 2016;203:303-8. (ISI/SCImago)

Premjet D, Premjet S. Selection of ligninolytic basidiomycetes fungi from a dry dipterocarp forest in Thailand. *Aust J Basic & Appl Sci* 2015;9(20):210-9. (ISI/SCImago)

Tudses N, Premjet S, Premjet D. Establishment of method for protoplast fusion with PEG-mediated between *Jatropha curcas* L. and *Ricinus communis* L. *Int J Life Sci Biotech Pharm Res* 2015;4(1):50-6. (ProQuest/ Embase/ ICMJE)

Tudses N, Premjet S, Premjet D. Optimal conditions for high-yield protoplast isolations of *Jatropha curcas* L. and *Ricinus communis* L. *American-Eurasian J Agric & Environ Sci* 2014;14(3):221-30. (Open Academic Journal Index)

Premjet S, Pumira B, Premjet D. Determining the potential of inedible weed biomass for bio-energy and ethanol production. *BioRes* 2013;8(1):701-16. (ISI/SCImago)

Premjet S, Srisawat C, Premjet D. Enhanced cellulose production by ultraviolet (UV) irradiation and N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine (NTG) mutagenesis of an *Acetobacter* species isolate. *Afr J Biotechnol* 2012;11(6):1433-42. (SCImago)

1.2 ระดับชาติ

Ghebreslasie Z, Premjet D, Premjet S. Screening of fungi producing ligninolytic enzymes. *KKU Research Journal* 2016;22(1):200-9. (TCI กลุ่ม 1)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Premjet S, Premjet D. Selection of fungus for production of ligninolytic enzymes. In: Division of Research Administration, Naresuan University, editors. *Proceeding of the 9th Naresuan Research Conference*. July 28-29, 2013 Phitsanulok Thailand; 2013, p.154-62.

Singthong P, Premjet S, Premjet D. Induction of polyploidy from callus cultures of *Jatropha curcas* L. by colchicine treatment. In: Division of Research Administration and Educational Quality Assurance, University of Payao, editors. Proceedings of the 1st Phayao Research Conference. January 12-13, 2012; Phayao Thailand; 2012, p.509-16.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

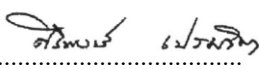
4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพงษ์ เปรมจิต)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สุรินทร์ ปิยะโชคนากุล

(ภาษาอังกฤษ) : Surin Peyachoknagul

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

Pikulthong V, Teerakathiti T, Thamchaipenet A, Peyachoknagul S. Development of somatic embryos for genetic transformation in *Curcuma longa* L. and *Curcuma mangga* Valetton & Zijp. Agric Nat Resour 2016;50:276–85. doi.org/10.1016/j.anres.2015.08.004. (Scopus)

Laopichienpong N, Muangmai N, Chanhom L, Suntrarachun S, Twilprawat P, Peyachoknagul S, Srikulnath K. Evolutionary dynamics of the gametologous *CTNNB1* gene on the Z and W chromosomes of snakes. J Hered 2016;1–10. doi:10.1093/jhered/esw074. (ISI/PubMed)

Laopichienpong N, Muangmai N, Supikamolseini A, Twilprawat P, Chanhom L, Suntrarachun S, Peyachoknagul S, Srikulnath K. Assessment of snake DNA barcodes based on mitochondrial *COI* and *Cytb* genes revealed multiple putative cryptic species in Thailand. Gene 2016;594:238–47. (Scopus/PubMed)

Vongvanrungruang A, Mongkolsiriwatana C, Boonkaew T, Sawatdichaikul O, Srikulnath K, Peyachoknagul S. Single base substitution causing the fragrant phenotype and development of a type-specific marker in aromatic coconut (*Cocos nucifera*). Genet Mol Res 2016;15(3):gmr.15038748. (SCImago/PubMed)

Singchat, W, Hitakomate E, Rerkarmnuaychoke B, Suntronpong A, Fu B, Bodhisuwan W, Peyachoknagul S, Yang F, Koontongkaew S, Srikulnath K. Genomic alteration in head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) cell lines Inferred from karyotyping, molecular cytogenetics, and array comparative genomic hybridization. PLOS ONE 2016;11(8):e0160901. doi:10.1371/journal.pone.0160901. (ISI/Scopus)

Srikulnath K, Sawasdichai S, Jantapanon TK, Pongtongkam P, Peyachoknagul S. Phylogenetic Relationship of *Dendrobium* species in Thailand Inferred from Chloroplast *matK* Gene and Nuclear rDNA ITS Region. Hort J 2015;84:243–52. (ISI/Scopus)

Chailertrit V, Swatdipong A, Peyachoknagul S, Salaenoi J, Srikulnath K. Isolation and characterization of ten novel microsatellite markers from Siamese fighting fish (*Betta splendens*, Osphronemidae, Anabantoidei) and their transferability to related species, *B. smaragdina* and *B. imbellis*. Genet Mol Res 2014;13:7157–62. (SCImago/PubMed)

Peyachoknagul S, Mongkolsiriwatana C, Wannapinpong S, Srifah Huehne P, Srikulnath K. Identification of Native *Dendrobium* species in Thailand by PCR-RFLP of the rDNA-ITS and Chloroplast DNA. Sci Asia 2014;40:113-20. (Scopus/CAPLus)

Peyachoknagul S, Nettuwakul C, Phuekvilai P, Wannapinpong S, Srikulnath K. Development of microsatellite markers of vandaceous orchids for species and variety identification. Genet Mol Res 2014;13:5441-5. (SCImago/PubMed)

Chaiprasertsri N, Uno Y, Peyachoknagul S, Prakhongcheep O, Baicharoen S, Charensuk S, Nishida C, Matsuda Y, Koga A, Srikulnath K. Highly species-specific centromeric repetitive DNA sequences in lizards: molecular cytogenetic characterization of a novel family of satellite DNA sequences isolated from the water monitor lizard (*Varanus salvator macromaculatus*, Platynota). J Hered 2013;104:798-806. (ISI/PubMed)

Wannapinpong S, Srikulnath K, Thongpan A, Choowongkamon K, Peyachoknagul S. Molecular cloning and characterization of the CHS gene family 5 in turmeric (*Curcuma longa* Linn.). J Plant Biochem Biotechnol 2013;24-5. doi:10.1007/s13562-013-0232-8 (Scopus/SCImago)

1.2 ระดับชาติ

Prakhongcheep O, Swatdipong A, Indananda C, Peyachoknagul S, Srikulnath K. Mitochondrial genome analysis of Siamese fighting fish *Betta splendens*. Thai J Genet 2013;S(1):119-21. (TCI กลุ่ม 1)

Thongtam Na Ayudhaya P, Indananda C, Peyachoknagul S, Srikulnath K. Mitochondrial genome structure of saddleback anemonefish (*Amphiprion polymnus*). Thai J Genet 2013;S(1): 343-6. (TCI กลุ่ม 1)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

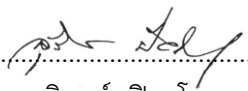
4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรินทร์ ปิยะโชคนากุล)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ-สกุล

(ภาษาไทย) : ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ

(ภาษาอังกฤษ) : Supaluck Viruhpintu

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

-

1.2 ระดับชาติ

-

1.3. ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ. ความหลากหลายชนิดและดัชนีความเหมือนของนกในป่าเบญจพรรณและป่าดิบเขา ระดับต่ำ ในอุทยานแห่งชาติแม่วงก์. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัย ครั้งที่ 5; 28-30 มกราคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2559, หน้า 400-22.

วรปรัชญ์ โยเหลา, ธณวัฒน์ ขวัญบุญ, ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ. ศักยภาพของนกและสัตว์ป่าเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ประเภทตุงก ต่าบลชมพู อำเภอนิคมบ่งพร จังหวัดพิษณุโลก. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยพะเยาวิจัยครั้งที่ 5; 28-29 มกราคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2559, หน้า 1458-71

ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ, เอกลักษณ์ คันสร. การสำรวจความหลากหลายของนกในป่าดิบเขาต่ำในอุทยานแห่งชาติแม่วงก์ จังหวัดกำแพงเพชร. ใน คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 5; 16-17 ธันวาคม 2558; มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2558, หน้า 223-8.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ, เพชรศรี นนท์ศิริ. ก้าวเท้าก้าวเส้นทางตุงก A Step for Birding. พิษณุโลก:

โพกัส ปรีนติง พิษณุโลก; 2559.

ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ. ธนวัฒน์ ขวัญบุญ, วรปรัชญ์ โยเหลา. ชมนกตกธรรมชาติ ณ บ้านชมพู. พิษณุโลก: แสงเจริญการพิมพ์; 2558.

ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ. ตำรา ECOLOGY. กรุงเทพฯ: บริษัท แดเน็กซ์ อินเตอร์คอปอเรชั่น จำกัด; 2555.

ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ. เบญจพรรณ อินแก้ว, สุภาวดี บุญพรต. คู่มือดูนกในมหาวิทยาลัยนเรศวร Bird Guide of Naresuan University. พิษณุโลก: หจก. โรงพิมพ์ตระกูลไทย; 2555.

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น

ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ และเกตุจันทร์ จำปาชัยศรี. “นกกับความเป็นเมือง” ในคอลัมน์”วิทยาศาสตร์กับชุมชน” ในวารสาร”science news” ปีที่ 2 ฉบับที่ 4 เดือนเมษายน 2556

ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ. แผงไม้พื้นที่สร้างรังตรงมุมฉากและแผงไม้พื้นที่สร้างรังตรงมุม 130 องศา. วิทยาศาสตร์กับชุมชน ในวารสาร Science News (วารสารออนไลน์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร) ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม 2556.

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-ผู้จัดกิจกรรม “สะพานกลิ้งสองนก” ครั้งที่ 1-3 ปี พ.ศ.2555-5657 บริการวิชาการนำดูนกและเผยแพร่ความรู้ทางนกและสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากภาควิชาชีววิทยา

-การจัดอบรม”workshop เทคนิคการจัดกิจกรรมชุมนุมนักปักชีรุ่นเยาว์รุ่นเยาว์ในโรงเรียน” ปี พ.ศ. 2556 สำหรับโรงเรียนในภาคเหนือตอนล่าง โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยนเรศวร

-เป็นวิทยากรเรื่องนกและธรรมชาติ และการนำดูนกให้กับค่ายอนุรักษ์ธรรมชาติของคณะสังคมศาสตร์ และมานุษยศาสตร์ ซึ่งจัดให้กับนักเรียนรอบเขื่อนสิริกิติ์ และเขื่อนภูมิพล ในฐานะสมาชิกของชมรมนักปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ในปี 2555-2560

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภลักษณ์ วิรัชพินทุ)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : สมจิตต์ หอมจันทร์

(ภาษาอังกฤษ) : Somjit Homchan

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

-

1.2 ระดับชาติ

สมจิตต์ หอมจันทร์, พิษณุธิดา มีอุดร. การประยุกต์ใช้เครื่องหมายไอเอสเอสอาร์ในการจำแนกและตรวจสอบความผันแปรทางพันธุกรรมของแตนเบียนแมลงวันผลไม้ชนิด *Psytalia fletcheri* และ *P. incisi* (Hymenoptera: Braconidae). วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2017;25(6): รวการตีพิมพ์. (TCI กลุ่ม 1)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

อ่อนรัตน์ อินมะโน, สมจิตต์ หอมจันทร์, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของสูตรอาหาร และสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเจริญและพัฒนาของโปรโตคอร์มกล้วยไม้พญาฉัททันต์ (*Vandopsis gigantea* (Lindl.) Pfitz.). ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยครั้งที่ 10; 16-18 มิถุนายน 2559; มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี; 2559, หน้า 240-9.

อ่อนรัตน์ อินมะโน, สมจิตต์ หอมจันทร์, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของน้ำมะพร้าวร่วมกับน้ำสกัดมันฝรั่งต่อการเจริญและพัฒนาของโปรโตคอร์ม กล้วยไม้พญาฉัททันต์ (*Vandopsis gigantea* (Lindl.) Pfitz.) ใน สภาพปลอดเชื้อ. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 8; 30-31 พฤษภาคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2559, หน้า 78-82.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมจิตต์ หอมจันทร์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : อนุพันธ์ กองบังเกิด

(ภาษาอังกฤษ) : Anupan Kongbangkerd

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

Kongbangkerd A, Watthana S, Srimuang KO. Influence of organic supplements on growth and development of in vitro shoots of *Bulbophyllum dhaninivatii* Seidenf. App Mech Mat 2017;855:42-6. (SCImago)

Pakum W, Watthana S, Srimuang K, Kongbangkerd A. Influence of medium component on *in vitro* propagation of Thai's endangered orchid: *Bulbophyllum nipondhii* Seidenf. Plant Tiss Cult Biotechnol 2016;25(1):37-46. (SCImago/Scopus)

Promphet P, Bunarsa S, Sutheerawattananonda M, Kongbangkerd A, Kunthalert D. Alteration of lymphocyte subpopulations in mice fed lutein from marigold extract. SRE 2013; 8(1):22-5. (SCImago/Scopus)

1.2 ระดับชาติ

มลิวรรณ นาคขุนทด, ศิริรัตน์ อุดอินทร์, อนุพันธ์ กองบังเกิด. การจัดจำแนกกล้วยไม้สกุลกุหลาบด้วยเทคนิคพีซีอาร์-อาร์เอฟแอลพีบริเวณดีเอ็นเอในคลอโรพลาสต์. Thai J Genet 2015;8(3):160-6. (TCI กลุ่ม 1)

กำไร วรณช, รัตติกานต์ บัวเรือง, อนุพันธ์ กองบังเกิด, คำพร รัตนสุต, ชนนิษฐ์ ชูพยัคฆ์. เมทิลจัสโมเนทและการทำให้เกิดแผลกระตุ้นการแสดงออกของยีน sesquiterpene synthase ในเนื้อเยื่อเพาะเลี้ยงพลู. Thai J Genet 2015;8(3):182-90. (TCI กลุ่ม 1)

อรรวรรณ ไทยเจริญ, วิชาญ แฝงเมือง, อนุพันธ์ กองบังเกิด, มลิวรรณ นาคขุนทด. คุณลักษณะเชิงโมเลกุลของลูกผสมข้ามสกุลระหว่างเอื้องดินใบหมากกับเอื้องดินใบไผ่ด้วยเทคนิคพีซีอาร์-อาร์เอฟแอลพี. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2557;(ฉบับพิเศษ):104-15. (TCI กลุ่ม 1)

ชนนิษฐ์ ชูพยัคฆ์, กำไร วรณช, รัตติกานต์ บัวเรือง, อนุพันธ์ กองบังเกิด. การเปรียบเทียบการสกัดอาร์เอ็นเอสามวิธีเพื่อใช้ในการศึกษาการแสดงออกของยีนด้วยเทคนิค RT-qPCR จากพืชวงศ์พริกไทย. วารสารวิทยาศาสตร์ มข 2556;41(4):1030-42. (TCI กลุ่ม 1)

Kongbangkerd A, Pakum W, Wongsat T, Watthana, S. *Vanda cristata* Wall ex. Lindl. (Orchidaceae), a new record for Thailand. Thai Journal of Botany 2013;5(1):73-6. (TCI กลุ่ม 1)

ธนากร วงษ์ศา, อภินันท์ ลิ้มมงคล, อนุพันธ์ กองบังเกิด. การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกล้วยไม้สกุลช้าง (*Rhynchostylis* Bl.; Orchidaceae) ด้วยวิธี Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP). Thai J Genet 2013;6(1):1-10. (TCI กลุ่ม 1)

อนุพันธ์ กงบังเกิด, ธนากร วงษ์ศา, แสงเดือน วรรณชาติ. ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญและพัฒนาของต้นอ่อนเอื้องคำผักปราบ (*Dendrobium ochreatum* Lindl.) ที่เลี้ยงในระบบแช่ชั่วคราว. วารสารพฤกษศาสตร์ไทย 2012;4(ฉบับพิเศษ):159-68. (TCI กลุ่ม 1)

พันธิตรา กมล, อรุณยาน์ บุญประมุข, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของไซโตไคนินและออกซินต่อการพัฒนาของเนื้อเยื่อเพาะเลี้ยงขมิ้นขาว (*Curcuma manga* Valetton & Zijp.). วารสารพฤกษศาสตร์ไทย 2012;4(ฉบับพิเศษ):87-92. (TCI กลุ่ม 1)

อนุพันธ์ กงบังเกิด, บวร คุณากรนุรักษ์, ตินรัตน์ พรหมอารีย์, ขวัญใจ พุ่มโอ. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการเจริญของยอดอ่อนเอื้องจำปานาน (*Dendrobium sulcatum* Lindl.) ในสภาพปลอดเชื้อ. วารสารพฤกษศาสตร์ไทย 2012;4(ฉบับพิเศษ):81-6. (TCI กลุ่ม 1)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Somboon T, Wongsat T, Kongbangkerd A, Limmongkon A. The induction of peanut hairy root culture for antioxidant compounds production. Proceedings of the 5th International Biochemistry and Molecular Biology Conference. May 26-27, 2016 Songkla Thailand; 2016, p. 261-5.

Buaruaeng R, Woranoot K, Kongbangkerd A, Tantanarata K, Choopayak C. Expression analysis of sesquiterpene synthase gene in *Piper betle* L. Proceedings of the 5th International Biochemistry and Molecular Biology Conference. May 26-27, 2016 Songkla Thailand; 2016, p. 253-6.

Kongbangkerd A, Wongsat T. *In vitro* culture of *Impatiens salaengensis* T. Shimizu (Balsaminaceae). Proceedings of the 7th International Science, Social Sciences, Engineering and Energy Conference. Nov 24-26, 2015 Phitsanulok Thailand; 2015, p. 156-62.

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

อ่อนรัตน์ อินมะโน, สมจิตต์ หอมจันทร์, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของสูตรอาหาร และสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเจริญและพัฒนาของโปรโตคอร์มกล้วยไม้พญาฉัททันต์ (*Vandopsis gigantea* (Lindl.) Pfitz.). ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทยครั้งที่ 10; 16-18 มิถุนายน 2559; มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี; 2559, หน้า 240-9.

อนุพันธ์ กงบังเกิด, บวร คุณากรนุรักษ์. รูปแบบของการเพาะเลี้ยงโปรโตคอร์มของกล้วยไม้หน้า (*Epipactis flava*) ต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาเป็นต้นอ่อนในสภาพปลอดเชื้อ. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทยครั้งที่ 10; 16-18 มิถุนายน 2559; มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี; 2559, หน้า 269-79

อ่อนรัตน์ อินมะโน, สมจิตต์ หอมจันทร์, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของน้ำมะพร้าวร่วมกับน้ำสกัดมันฝรั่งต่อการเจริญและพัฒนาของโปรโตคอร์ม กล้วยไม้พญาฉัททันต์ (*Vandopsis gigantea* (Lindl.) Pfitz.) ในสภาพปลอดเชื้อ. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 8; 30-31 พฤษภาคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2559, หน้า 78-82.

ธนากร วงษ์ศา, ไพลิน โพธิ์ปรางกู, พัทธ์ อินธิมา, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของ NAA ร่วมกับ BA ต่อการเจริญและพัฒนาของใบหยาดน้ำค้าง *Drosera communis* St.Hil. ในหลอดทดลอง. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณานิติการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 8; 30-31 พฤษภาคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2559, หน้า 308-12.

สุธินี มาตย์ภูธร, วิทยา ผาคำ อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของสารประกอบอินทรีย์ต่อการเจริญและพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้สิงโตสยาม (*Bulbophyllum lobbii* Lindl.). ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณานิติการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 5; 28-29 มกราคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2559, หน้า 289-97.

นัฐพงษ์ สุริยา, เกียรติพันธ์ กันจะนะ, เนรมิต จำปาทอง, ธนากร วงษ์ศา, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของธาตุอาหารต่อการเจริญของต้นกาบหอยแครงในหลอดทดลอง. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณานิติการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 5; 28-29 มกราคม 2559; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2559, หน้า 298-305.

สุชาดา จินานุกุลวงศ์, อนุพันธ์ กงบังเกิด, มลิวรรณ นาคขุนทด. การตอบสนองของต้นอ่อนกล้วยไม้หวายไซเนียบต่อไคโตซานจากเชื้อราในสภาพปลอดเชื้อ. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณานิติการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 7; 30-31 มีนาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2558, หน้า BI-O-0021-5.

เจนจิรา เงินดี, ธนากร วงษ์ศา, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของปริมาณอาหารและจำนวนชิ้นส่วนต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาของต้นอ่อนไอยเรศน่านในสภาพปลอดเชื้อ. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณานิติการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 7; 30-31 มีนาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2558, หน้า BI-P-0661-5.

พิมพ์ชนก แก้วสระแสน, บวร คุณากรนุรักษ์, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของไซโตไคนินและออกซินต่อการเจริญและพัฒนาของต้นอ่อนเอื้องแซะหม่นในสภาพปลอดเชื้อ. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณานิติการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 7; 30-31 มีนาคม 2558; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2558, หน้า BI-P-0671-5.

จรรยา นพรัตน์, สุรเชษฐ์ เอี่ยมสำอาน, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของสารประกอบอินทรีย์ต่อการเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนข้อเอื้องดินปากพัด (*Cheirostylis spathulata* J.J.Sm.) ในหลอดทดลอง. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณานิติการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 3; 23-24 มกราคม 2557; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2557, หน้า 689-95.

อนุพันธ์ กงบังเกิด, ประสุข โฆษวิจิตกุล, ธนากร วงษ์ศา. การงอกของเมล็ด และผลของสารประกอบอินทรีย์ต่อการพัฒนาของโปรโตคอร์มไอยเรศน่าน (*Rhynchostylis retusa* (L.) Blume var. *nan*) ในสภาพปลอดเชื้อ. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณานิติการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 3; 23-24 มกราคม 2557; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2557, หน้า 679-88.

วุฒิชัย ฤทธิ, เชิดศักดิ์ ทัพใหญ่, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของไซโตไคนินและออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของไรโซมว่านอิงสยามในสภาพปลอดเชื้อ. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณานิติการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 5; 4-5 มีนาคม 2556; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2556, หน้า 213-9.

ธนากร วงษ์ศา, หนึ่งฤทัย จักรศรี, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของ BA ร่วมกับ NAA ต่อการเจริญและพัฒนาของชิ้นส่วนข้อเอื้องดินปากพัดใบพาย (*Cheirostylis spathulata* J. J. Sm.) ในสภาพปลอดเชื้อ. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 2; 17-18 มีนาคม 2556; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2556, หน้า 74-7.

วุฒิชัย ฤทธิ, เชิดศักดิ์ ทัพโพ, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของแสงต่อการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินว่านอิงสยาม (*Eulophia siamensis* Rolfe ex. Downie) ในสภาพปลอดเชื้อ. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 2; 17-18 มีนาคม 2556; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2556, หน้า 295-303.

อ่อนรัตน์ อินมะโน, ปราณี นางงาม, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของไฮโดรโคตินและออกซินต่อการเจริญและพัฒนาของใบ *Aeschynanthus parviflorus* (D. Don) Spreng. ที่เลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 2; 17-18 มีนาคม 2556; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2556, หน้า 268-72.

ดนัย ไทมี, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของไฮโดรโคตินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของชิ้นส่วนข้อห่มข้อหัวหม้อแกงลิง (*Nepenthes mirabilis*) ในสภาพปลอดเชื้อ. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 4; 12-13 มีนาคม 2555; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2555, หน้า 48-51.

นิสาร์ตน์ ชัดแพร่, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของไฮโดรโคตินและออกซินต่อการเจริญของต้นอ่อนเอื้องม่อนไข่เหลี่ยมในสภาพปลอดเชื้อ. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 4; 12-13 มีนาคม 2555; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2555, หน้า 44-7.

วัชรศักดิ์ มาเกิด, อนุพันธ์ กงบังเกิด, ปราณี นางงาม. ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของกล้วยไม้ ในอุทยานแห่งชาติแม่วังก์. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 4; 12-13 มีนาคม 2555; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2555, หน้า 179-83.

อัญปวีร์ วรดิกลพิพัฒน์, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของไฮโดรโคตินต่อการเจริญและพัฒนาของต้นอ่อนกระเจียวสุเทพ (*Curcuma ecomata* Craib) ในสภาพปลอดเชื้อ. ใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 4; 12-13 มีนาคม 2555; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2555, หน้า 263-6.

กฤษณธร ศรีภูเวียง, อนุพันธ์ กงบังเกิด, ปราณี นางงาม. ความหลากหลายของปีโกเนียในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 1; 12-13 มกราคม 2555; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2555, หน้า 462-77.

ธนากร วงษ์ศา, ณิชภา ทอเหลียง, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของ BA และ NAA ต่อการทวีจำนวนต้นอ่อน *Coelogyne triplicatula* Rchb.f. (Orchidaceae) ในสภาพปลอดเชื้อ. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณาธิการ. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 1; 12-13 มกราคม 2555; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2555, หน้า 74-9.

บวร คุณาภรณ์รักษ์, สุนันท์ โพธิ์น้อยยัง, อนุพันธ์ กงบังเกิด, คงศักดิ์ พร้อมเทพ. ผลของ 2,4-D ร่วมกับ TDZ ต่อการเจริญของต้นอ่อนสิ่งโตพดัดแปลงในหลอดทดลอง. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณานุกรม. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 1; 12-13 มกราคม 2555; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2555, หน้า 87-95.

วิชาญ แฝงเมือง, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้หวายแบนในสภาพปลอดเชื้อ. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 1; 12-13 มกราคม 2555; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2555, หน้า 96-102.

วุฒิชัย ฤทธิ, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของแสงต่อการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินเหลืองประไพ (*Eulophia promensis* Lindl.) ในสภาพปลอดเชื้อ. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณานุกรม. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 1; 12-13 มกราคม 2555; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2555, หน้า 15-23.

หทัยรัตน์ เลขสุข, พรทิพย์ จรรยา, มลิวรรณ เมืองมูล, วิไลลักษณ์ สาระพิน, อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการพัฒนาของต้นอ่อนกระเจียวส้มในหลอดทดลอง. ใน กองบริหารการวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา, บรรณานุกรม. การประชุมวิชาการพะเยาวิจัยครั้งที่ 1; 12-13 มกราคม 2555; มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2555, หน้า 128-35.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพันธ์ กงบังเกิด)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : มลิวรรณ นาคขุนทด

(ภาษาอังกฤษ) : Maliwan Nakkuntod

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

Theamdee P, Rutnakornpituk B, Wichai U, Nakkuntod M. Rutnakornpituk M. Recyclable silver-magnetite nanocomposite for antibacterial application. J Ind Eng Chem 2015;29:63-70. (SCImago)

1.2 ระดับชาติ

มลิวรรณ นาคขุนทด, ศิริรัตน์ อุดอินทร์, อนุพันธ์ กงบังเกิด. การจัดจำแนกกล้วยไม้สกุลกุหลาบด้วยเทคนิคพีซีอาร์-อาร์เอฟแอลพีบริเวณดีเอ็นเอในคลอโรพลาสต์. Thai J Genet 2015;8(3):160-6. (TCI กลุ่ม 1)

ณัฐกานต์ โกเสนโต, สุณิสา ญัฐพรณิขกุล, มลิวรรณ นาคขุนทด. การจัดจำแนกพืชวงศ์บัวสายโดยใช้คลอโรพลาสต์ดีเอ็นเอ.วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2557;(ฉบับพิเศษ):1-5. (TCI กลุ่ม 1)

อรรวรรณ ไทยเจริญ, วิชาญ แฝงเมือง, อนุพันธ์ กงบังเกิด, มลิวรรณ นาคขุนทด. คุณลักษณะเชิงโมเลกุลของลูกผสมข้ามสกุลระหว่างเอื้องดินใบหมากกับเอื้องดินใบไผ่ด้วยเทคนิคพีซีอาร์-อาร์เอฟแอลพี. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา 2557;(ฉบับพิเศษ):104-15. (TCI กลุ่ม 1)

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม



ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มลิวรรณ นาคขุนทด)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ-สกุล

(ภาษาไทย) : เนริสา คุณประทุม

(ภาษาอังกฤษ) : Narisa Kunpratrum

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

Sujipuli K, Urtgam S, Kunpratrum N, Jongjitvimol T. Development of Specific-Molecular Marker for Sex Determination among Papaya Cultivars Grown in Thailand. NU Int J Sci 2016;13(2):1-10. (TCI กลุ่ม 1)

1.2 ระดับชาติ

Sujipuli K, Urtgam S, Kunpratrum N, Jongjitvimol T. Development of specific-molecular marker for sex determination among papaya cultivars grown in Phitsanulok Province, Thailand. NU Int J Sci 2016;13(2):1-10. (TCI กลุ่ม 1)

Prasittanyakit W, Ratanasut K, Kunpratrum N, Sujipuli K. Identification of homolog of a Brown Planthopper Gene, *Bph14* in Native, Cultivated and Wild Thai Rice. Naresuan University Journal: Science and Technology 2015;23(3):120-30. (TCI)

1.3 ตีพิมพ์ ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Jongjitvimol T, Sujipuli K, Kunpratrum N, Naksing R. Development of Transformation Method for Rice Variety RD 41 using VIAAT. Proceedings of the National and International Conference Interdisciplinary Research for Local Development Sustainability (IRLDS 2015). July 22-23, 2015; Nakhon Sawan: Thailand; 2015, p. 39-44.

Naksing R, Sujipuli K, Kunpratrum N, Jongjitvimol T. W-11 Primer for Gender Identification of Holland Papaya. Proceedings of the National and International Conference Interdisciplinary Research for Local Development Sustainability (IRLDS 2015). July 22-23, 2015; Nakhon Sawan: Thailand; 2015, p. 141-6.

Thiannawa A, Kunpratrum N, Ratanasut K, Sujipuli K. Development of rice embryo transformation using sonication and vacuum infiltration-assisted *Agrobacterium*-mediated transformation. Proceedings of the Maejo University Annual Conference. December 8-9, 2015; Maejo University. Chiang Mai: Thailand; 2015, p. 126-35.

Intha N, Chaiprasart P, Sujipuli K, Kunpratum N. Sex determination of Thai date palm cultivar (Maejo 36) using DNA markers. Proceedings of the 12th Kaset Naresuan Conference. October 27- November 2, 2014, Naresuan University. Phitsanulok: Thailand; 2014, p. 92-7.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....


(ดร.เนริสา คุณประทุม)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : พัทธมน แสงอินทร์

(ภาษาอังกฤษ) : Pattamon Sangin

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

Sangin P, Srisang K. Genetic relationship analysis of plants in the genus *Jatropha* in Thailand using ISSR techniques. Int J Bio Technol Res 2016;6(4):1-6. (Open Academic Journal Index)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

Sangin P, Srisang K. Genetic relationship analysis of plants in the genus *Jatropha* in Thailand using ISSR techniques. Proceedings of the International Congress on Chemical, Biological and Environmental Sciences (ICCBES 2016). May 10-12, 2016 Osaka Japan; 2016, p. 1173-79.

Sangin P, Kubota S, Kanno A. Isolation of an *Agamous* gene homolog from *Cycas*. Proceedings of the International Congress on Chemical, Biological and Environmental Sciences May 7-9, 2015 Kyoto Japan; 2015 p.630-7.

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

ปิยะ กันตังกุล พัทธมน แสงอินทร์. ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของพืชสกุล *Jatropha* ในประเทศไทยโดยใช้ลำดับดีเอ็นเอบริเวณ ระหว่างยีน *trnQ*(UGG) – *psbI* และ *atpB* – *rbcL*. การประชุมวิชาการ อนุกรมวิธานและซิสเทมาติกส์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 4; 23-25 พฤษภาคม 2557; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2557, หน้า 20-4.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

พัทธรณ์ แสงอินทร์

ลงชื่อ.....

(ดร.พัทธรณ์ แสงอินทร์)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : พัทธ์ อินธิมา

(ภาษาอังกฤษ) : Phithak Inthima

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

1.1 ระดับนานาชาติ

พัทธ์ อินธิมา บวร คุณากรนุรักษ์ จารุวรรณ กันพิก อนุพันธ์ กงบังเกิด. ผลของสารประกอบไนโตรเจนอินทรีย์เชิงซ้อนบางชนิดต่อการเจริญเติบโตของโปรโตคอร์มและต้นอ่อนกล้วยไม้สาแ琅งามในสภาพปลอดเชื้อ. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา ปี ที่ 22 (ฉบับพิเศษ) การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 9” 1-7

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

Wongsa T, Phoprakoj P, Inthima P, Kongbangkerd A (2016) Effect of NAA and BA on growth and development of in vitro leaf culture of *Drosera Mommunis* St.Hil. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 8 . 30-31 May 2016, Phayao, Thailand

Suntornbut B, Wongsa T, Pakum W, Inthima P, Kongbangkerd A (2016) Effect of light quality on in vitro growth and development of *Dendrobium sulcatum* Lindl. seedlings. The 10th Botanical Conference of Thailand, June 16th-18th, 2016, Ubon Ratchathani, Thailand.

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ดร.พิทักษ์ อินธิมา)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : กิตติศักดิ์ พุทธชาติ

(ภาษาอังกฤษ) : Kittisak Buddhachat

ผลงานทางวิชาการ

1. บทความทางวิชาการ/บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ (เรียงลำดับจากปีปัจจุบันย้อนหลัง 5 ปี และตัวเข้ม & ชิดเส้นใต้ชื่อ พร้อมทั้งระบุชื่อฐานข้อมูลที่ผลงานถูกตีพิมพ์เผยแพร่)

- 1.1 ระดับนานาชาติ

Buddhachat K, Klinhom S, Brown JL, Bansiddhi P, Penchart K, Ouitavon K, Sriaksorn K, Pa-in C, Kanchanasaka B, Somgird C, Thitaram C, Nganvongpanit K. Use of handheld x-ray fluorescence as a non-invasive method to distinguish between Asian and African elephant tusks. Scientific Rep 2016; 21(6):24845.doi:[10.1038/srep24845](https://doi.org/10.1038/srep24845). (ISI/Scopus)

Buddhachat K, Klinhom S, Siengdee P, Brown JL, Nomsiri R, Kaewmong P, Thitaram C, Mahakkanukrauh P, Nganvongpanit K. Elemental analysis of bone, teeth, horn and antler in different animal species using non-invasive handheld x-ray fluorescence. PloS one 2016;11(5):e0155458. doi:10.1371/journal.pone.0155458. (ISI/Scopus)

Nganvongpanit K, **Buddhachat K**, Boonsri B, Sripatak T, Punyapornwithaya V. Retrospective study of medial patellar luxation surgery using combination of four techniques without bone reconstruction in non-flattened femoral sulcus: 133 cases in 10 years' period (2006-2015). J Fac Vet Med, Univ Kafkas 2016; doi:10.9775/kvfd.2016.16218. (ISI/Scopus)

Thanun S, Pongsiriwet S, Lertprasertsuke N, **Buddhachat K**, Sastraruji T, Iamaroon A. p16-a possible surrogate marker for high-risk human papillomaviruses in oral cancer?. Asian Pac J Cancer Prev 2016;17(8):4049-57. (PubMed/ MEDLINE)

Nganvongpanit K, Siengdee P, **Buddhachat K**, Brown JL, Klinhom S, Pitakarnnop T, Angkawanish T, Thitaram C. Anatomy, histology and elemental profile of long bones and ribs of the Asian elephant (*Elephas maximus*). Anatomical Sci Int 2016;1-15. (ISI/Scopus)

Siengdee P, Euppayo T, **Buddhachat K**, Chomdej S, Nganvongpanit K. Two fluoroquinolones and their combinations with hyaluronan: comparison of effects on canine chondrocyte culture. J Vet Pharmacol Therapeutics 2016;39(5):439-51. (ISI/Scopus)

Nganvongpanit K, **Buddhachat K**, Piboon P, Klinhom S. The distribution of elements in 48 canine compact bones types using hand held X-ray fluorescence. Biol Trace Element Res 2016;174(1):93-104. (ISI/Scopus)

Nganvongpanit K, **Buddhachat K**, Klinhom S, Brown JL, Kaewmong P, Thitaram C, Mahakkanukrauh P. Comparative elemental profile using handheld X-ray fluorescence in human, elephant, dog and dolphin; preliminary study for species identification. Forensic Sci Int 2016;263:101-6. (ISI/Scopus/SCImago)

Nganvongpanit K, Buddhachat K, Brown JL, Klinhom S, Pitakarnnop T, Mahakkanukrauh P. Preliminary study to test the feasibility of sex identification of human (*Homo sapiens*) bones based on differences in elemental profiles determined by handheld X-ray fluorescence. *Biol Trace Element Res* 2016;173(1):21-9. (ISI/Scopus)

Euppayo T, Buddhachat K, Pradit W, Siengdee P, Viriyakhasem N, Chomdej S, Ongchai S, Harada Y, Nganvongpanit K. Effects of low molecular weight hyaluronan combined with carprofen on canine osteoarthritis articular chondrocytes and cartilage explants in vitro. *In Vitro Cell Dev Biol-Animal* 2015;51(8):857-65. (ISI/Scopus)

Nganvongpanit K, Buddhachat K, Brown JL. Comparison of bone tissue elements between normal and osteoarthritic pelvic bones in dogs. *Biol Trace Element Res* 2015;171(2):344-53. (ISI/Scopus)

Nganvongpanit K, Brown JL, Buddhachat K, Somgird C, Thitaram C. Elemental analysis of Asian elephant (*Elephas maximus*) teeth using X-ray fluorescence and a comparison to other species. *Biol Trace Element Res* 2015; 170(1):94-105. (ISI/Scopus)

Osathanunkul M, Buddhachat K, Chomdej S. A modified colorimetric method of gelatinolytic assay using bacterial collagenase, type II as a model. *Anal Biochem* 2013;433(2):168-70. (ISI/Scopus)

Buddhachat K, Chantima K, Chomdej S, Wongsawad C. In vitro effects of some Thai anthelmintic plants on mortality and change of tegumental surface of *Stellantchasmus falcatus*. *J Bacteriol Parasitol* 2012;3(146):1000146. (ISI/Scopus)

Buddhachat K, Meesong O, Nganvongpanit K, Osathanunkul M, Chomdej S. Molecular characterization and detection of *Babesia canisvogeli* in asymptomatic roaming dogs in Chiang Mai, Thailand. *Thai J Vet Med* 2012;42(2):173-8. (ISI/Scopus)

Pradit W, Nganvongpanit K, Siengdee P, Buddhachat K, Osathanunkul M, Chomdej S. In vitro effects of polysaccharide gel extracted from durian rinds (*Durio zibethinus* L.) on the enzymatic activities of MMP-2, MMP-3 and MMP-9 in canine chondrocyte culture. *Int J Biosci Biochem Bioinformatics* 2012;2(3):151-4. (ProQuest)

1.2 ระดับชาติ

-

1.3 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ

-

1.4 ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับชาติ

-

2. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ งานแปล

-

5. ผลงานทางวิชาการที่รับใช้สังคม

-

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

กิตติศักดิ์ พุทธรักษ์
ลงชื่อ.....
(ดร.กิตติศักดิ์ พุทธรักษ์)
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิทยาศาสตรชีวภาพ



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ ๑๔๙๓ /๒๕๕๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จะปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมและเทียบเท่าสากล จึงต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและ ประสานการณ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่มีการปรับปรุงและจัดทำหลักสูตรโดยการวิพากษ์หลักสูตร ฉะนั้น เพื่อให้ การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ มาตรา ๒๐ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ จึงแต่งตั้งบุคคลดังต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) ดังนี้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

๑. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
๒. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
๓. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
๔. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
๕. หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

หน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ให้การจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ และสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

/ คณะกรรมการร่างหลักสูตร...

-๒-

คณะกรรมการร่างหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วันดี	วัฒนชัยยิ่งเจริญ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ประธาน
๒. ดร.ศิริพรรณ	บรรหาร	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. ดร.สมชาย	บุญประดับ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๔. ดร.ปรานี	นางงาม	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๕. ดร.เนริสา	คุณประทุม	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ และเลขานุการ

หน้าที่ ดำเนินการร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒

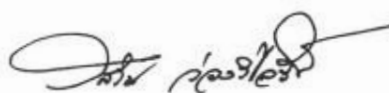
คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

๑. ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์	ปัญญา	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธาน
๒. ดร.สาคร	สร้อยสังวาลย์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.ประศาสตร์	เกื้อมณี	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริศักดิ์	ประสานพันธ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๕. ดร.ปรารภนา	โลพิน	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ และเลขานุการ

หน้าที่ วิพากษ์หลักสูตรให้มีมาตรฐาน มีความทันสมัย และมีความเป็นสากล รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(รองศาสตราจารย์ ดร.รสริน ว่องวิไลรัตน์)
 รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
 อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ ๓๕๕๑ /๒๕๕๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตรชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐ (เพิ่มเติม)

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จะปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาศาสตรชีวภาพ เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมและเทียบเท่าสากล จึงต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและ
ประสบการณ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่มีการปรับปรุงและจัดทำหลักสูตรโดยการวิพากษ์หลักสูตร ฉะนั้น เพื่อให้
การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗
มาตรา ๒๐ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ จึงแต่งตั้งบุคคลดังต่อไปนี้
เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรชีวภาพ ตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) ดังนี้

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรชีวภาพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสังวาลย์ ลายวิเศษกุล อาจารย์ประจำหลักสูตร กรรมการ

หน้าที่ ดำเนินการร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรชีวภาพ ให้เป็นไปด้วยความ
เรียบร้อย และสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF) พ.ศ.
๒๕๕๒

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(รองศาสตราจารย์ ดร.รสริน ว่องวิไลรัตน์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

4. ผลการวิพากษ์หลักสูตร

แบบสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
.....

1. รายละเอียดเกี่ยวกับผู้วิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ชื่อ นายสมศักดิ์ นามสกุล ปัญหา

ตำแหน่งทางวิชาการ ศาสตราจารย์

สังกัด ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ความเห็นต่อหลักสูตรฯ (ฉบับร่าง) ซึ่งแบ่งหมวดดังต่อไปนี้

2.1 หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เหมาะสมแล้ว

2.2 หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

- หน้าที่ 7 ข้อที่ 1 (1.2) ความสำคัญคือ Rationale ควรจะต้องพูดถึงจำเพาะหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีเหตุอันใดที่จะต้องปรับให้เป็นไปตามสถานการณ์ที่เขียนมาเยอะ ภาควิชาชีววิทยามีความเด่นความด้อยอย่างไร มี theme อะไรที่ชัดเจนที่จะเดินไปข้างหน้าอย่างน้อย 5-10 ปีข้างหน้า
- หน้าที่ 7 ข้อที่ 1 (1.3) วัตถุประสงค์ที่เขียนมามีเพียงข้อเดียวคือ ผลิตรมหาบัณฑิต วัตถุประสงค์ที่นำไปสู่การพัฒนาการวิจัย การพัฒนาความร่วมมือต่างๆ ไม่มี

2.3 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร

- หน้าที่ 12 ข้อที่ 3 (3.1.3) หากมี Theme ชัด การเลือกวิชบังคับที่เป็น core จะทำได้ดี ตอบโจทย์
- หน้าที่ 13 ข้อที่ 3 (3.1.3) วิชาเลือกน่าจะยังน้อย ขึ้นอยู่กับ Theme
- หน้าที่ 20 ข้อที่ 3 (3.1.5) รายวิชา 257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพเชิงบูรณาการ น่าจะ go beyond Biology

2.4 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

เหมาะสมแล้ว

2.5 หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

เหมาะสมแล้ว

2.6 หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

เหมาะสมแล้ว

2.7 หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

- หน้าที่ 46 ข้อ 7 ตาราง ข้อที่ 8 ควรระบุรายละเอียดชัดเจน และข้อนี้ควรอยู่ข้อแรก เพราะถ้าอาจารย์ไม่พัฒนาให้ดีขึ้นแล้ว ยากที่จะขับเคลื่อนหลักสูตรให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ และตอบโจทย์ของประเทศดังที่เขียนได้
- หน้าที่ 46 ข้อ 7 ตาราง ข้อที่ 9 เปอร์เซนต์น้อยไป

2.8 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร เหมาะสมแล้ว

3. ความเห็นอื่นๆ (เพิ่มเติม)

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(นายสมศักดิ์ ปัญหา)

ตำแหน่ง ศาสตราจารย์

วันที่ 8 พฤศจิกายน 2559

แบบสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

.....

1. รายละเอียดเกี่ยวกับผู้วิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ชื่อ นายประศาสตร์ นามสกุล เกื้อมณี

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

สังกัด ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ความเห็นต่อหลักสูตรฯ (ฉบับร่าง) ซึ่งแบ่งหมวดดังต่อไปนี้

2.1 หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เหมาะสมแล้ว

2.2 หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

เหมาะสมแล้ว

2.3 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร

เหมาะสมแล้ว

2.4 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

เหมาะสมแล้ว

2.5 หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

เหมาะสมแล้ว

2.6 หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

เหมาะสมแล้ว

2.7 หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

เหมาะสมแล้ว

2.8 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

เหมาะสมแล้ว

3. ความเห็นอื่นๆ (เพิ่มเติม)

.....

.....
.....
.....
.....

(ลงชื่อ) ... 

(นายประศาสตร์ เกื้อมณี)

ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์

วันที่ 8 พฤศจิกายน 2559

แบบสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

.....

1. รายละเอียดเกี่ยวกับผู้วิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ชื่อ นายสาคร นามสกุล สร้อยสังวาลย์

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏ

2. ความเห็นต่อหลักสูตรฯ (ฉบับร่าง) ซึ่งแบ่งหมวดดังต่อไปนี้

2.1 หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- หน้าที่ 3 ข้อที่ 8

(1.) นักวิจัย นักวิชาการ ในหน่วยงานของภาครัฐ เอกชน และนักวิจัย นักวิชาการอิสระ

(5.) ผู้ประกอบอาชีพอิสระ เป็นผู้ประกอบการ ที่มีการนำความรู้และนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพไปปรับใช้ในการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ

- หน้าที่ 5 ข้อที่ 11

11.1 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ควรเพิ่มเติมการวิเคราะห์จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 จะทำให้เห็นแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในอนาคตได้โจทย์ประเทศที่ตอบด้วยวิทยาศาสตร์ชีวภาพได้อย่างไร

- หน้าที่ 6 ข้อที่ 11

(11.2 วรรณคดี) เน้นวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่ตอบโจทย์ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศชาติได้อย่างไร

2.2 หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

- หน้าที่ 7 ข้อที่ 1.2 ควรเพิ่มเติมการนำองค์ความรู้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนานวัตกรรมซึ่งจะสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศสู่ประเทศไทย 4.0 งานวิจัยควรมีคุณค่าและคุณประโยชน์เชิงวิชาการ เชิงพาณิชย์ และรับใช้สังคม

- หน้าที่ 8 ข้อที่ 1.3 ควรทบทวนวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับสำคัญของหลักสูตรที่เปลี่ยนไปตามบริบทของประเทศและสังคมโลก

2.3 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร

- หน้าที่ 12 ข้อที่ 3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ข้อย่อยที่ 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558 แผน ก แบบ ก2

ลำดับที่ 1 งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ลำดับที่ 2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ตรวจสอบหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ควรเป็น 24 หรือ 36 หน่วยกิต

2.4 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

- หน้าที่ 32 คุณลักษณะพิเศษข้อที่ 3 เพิ่มการส่งเสริมและสร้างบรรยากาศให้นิสิตใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
- หน้าที่ 33 ข้อที่ 2 ข้อย่อยที่ 2.2.2 เพิ่มสัมมนากลุ่มย่อยของนิสิตในความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาเดียวกันในระดับชั้น/ชั้นปีต่างๆ เพื่อติดตามความก้าวหน้าและเชื่อมโยงต่อยอดความรู้ในประเด็นที่สนใจร่วมกัน
- หน้าที่ 36 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ไม่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้จากหลักสูตรด้านคุณธรรม จริยธรรม ในหน้า 32-33

2.5 หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

เหมาะสมแล้ว

2.6 หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

เหมาะสมแล้ว

2.7 หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

เหมาะสมแล้ว

2.8 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

เหมาะสมแล้ว

3. ความเห็นอื่นๆ (เพิ่มเติม)

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)..... 

(..... นายศาสตร ตรีพงษ์สวัสดิ์)

ตำแหน่ง..... อดีตรองเลขาธิการสภาสังคมสงเคราะห์แห่งประเทศไทย

วันที่ 8 พฤศจิกายน 2559

5. แบบสรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร

ข้อประเด็นความเห็นจากการวิพากษ์และการแก้ไข

ประเด็นข้อเสนอแนะ	การแก้ไข
1. สถานการณ์ภายนอกที่นำมาซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรควรเพิ่มเติมการวิเคราะห์จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติด้วย	ได้เขียนเพิ่มเติมตามความเห็นของผู้วิพากษ์
2. อาชีพที่ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบอาชีพได้ควรโยงกับภาคเอกชนและผู้ประกอบการด้วย	ได้เขียนเพิ่มเติมลงไปแล้ว
3. วัตถุประสงค์ของการผลิตบัณฑิตยังไม่นำไปสู่การพัฒนาการวิจัยและไม่มีการพัฒนาความร่วมมือต่างๆ	เพิ่มเติมวัตถุประสงค์ให้เห็นถึงความร่วมมือและการพัฒนาการวิจัยออกสู่สากล
4. วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จาพเชิงบูรณาการควรจะ Go beyond Biology	กรรมการประจำหลักสูตรเห็นว่าเนื้อหาเหมาะสมและครอบคลุมทั้งพืช สัตว์ จุลินทรีย์ รวมถึงชีววิทยาสสมัยใหม่และเทคโนโลยีชีวภาพอยู่แล้ว จึงไม่เขียนคำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม
5. รายวิชาเลือกมีน้อย	เพิ่มเติมรายวิชาเลือกจากหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพของภาควิชาลงในหลักสูตรเพื่อให้เกิดการผสมผสานศาสตร์ให้กว้างตามปรัชญาของหลักสูตร
6. ตรวจสอบความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล ให้เข้ากับ curriculum mapping	ตรวจสอบและแก้ไขตามความเห็นของผู้วิพากษ์

6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย
การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พ.ศ. ๒๕๕๙

เพื่อให้การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ และโดยมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ ๒๑๙ (๕/๒๕๕๙) เมื่อวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๙ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้บัณฑิตวิทยาลัยควบคุมคุณภาพและอำนวยความสะดวกการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๔ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ประชญาของการอุดมศึกษา ประชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น และเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ประชญาของการอุดมศึกษา ประชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์วงจรความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตน

ศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์

นางสาวปิ่นเพชร พวงสมบัติ

อธิการ

เชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม และประเทศ

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) วุฒิการศึกษา

(ก) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ง) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

(๒) ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในกรณีความผิดอันได้กระทำโดยความประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๓) ไม่เคยถูกตัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาใดอันเนื่องมาจากความประพฤติ

(๔) มีร่างกายแข็งแรงและไม่เป็นโรค หรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๕) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับสมัครเข้าเป็นนิสิต โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือวิธีอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

(๒) ผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาแต่กำลังรอผลการศึกษาอยู่ มหาวิทยาลัยจะรับรายงานตัวเป็นนิสิตเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ ประเภทของนิสิต

(๑) นิสิตสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาเอก

(๒) นิสิตวิสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าทดลองศึกษา

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ

อธิการ

ข้อ ๘ การเปลี่ยนประเภทนิสิตวิสามัญ

ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๙ นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับนิสิต / นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือมาทำการศึกษาค้นคว้าเฉพาะเรื่องได้ตามความเหมาะสม เพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่ตนศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร กรณีนิสิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือมหาวิทยาลัยที่รับ

ข้อ ๑๐ ผู้เข้าร่วมศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลอื่นนอกเหนือจากนิสิตบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นผู้เข้าร่วมศึกษาเป็นบางรายวิชาได้ โดยคณะเจ้าของหลักสูตรนั้นให้ความเห็นชอบ และผู้เข้าร่วมศึกษามีสิทธิ์ได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๑๑ การรายงานตัวเป็นนิสิต

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย จะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ ๑๒ รูปแบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ แต่ละหลักสูตรอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

ข้อ ๑๓ การจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ รูปแบบ ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ หมายถึง การจัดการศึกษาในวันเวลาราชการเป็นหลัก โดยกำหนดให้นิสิตต้องลงทะเบียนแบบเต็มเวลา

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ หมายถึง การจัดการศึกษานอกเวลาราชการ โดยนิสิตลงทะเบียนแบบไม่เต็มเวลา

การจัดการศึกษาภาคพิเศษให้เป็นการจัดการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อแก้ปัญหาของประเทศอย่างเร่งด่วนตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรใดที่จะจัดการศึกษาตามข้อ (๒) ต้องจัดการศึกษาตามข้อ (๑) ควบคู่กันไปด้วย

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษาตามข้อ ๑๓ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตรและสอดคล้องกับการคิดหน่วยกิตระบบทวิภาค โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่จัดการเรียนการสอนและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิณพพร พวงสมบัติ

อธิการ

๔

ข้อ ๑๕ การคิดหน่วยกิต

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๕) การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๖) วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนรายวิชา

มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นิสิตถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาตามเงื่อนไขการลงทะเบียนรายวิชาของมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๓) รายวิชาใดที่เคยได้ระดับชั้น B หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้

(๔) การลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา

(ก) นิสิตภาคปกติจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ สำหรับภาคฤดูร้อน ให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตที่จะลงทะเบียนเรียนให้มีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับการศึกษาภาคปกติ

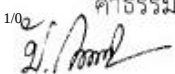
(ข) นิสิตภาคพิเศษจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา

(๕) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W

(๖) นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมและค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา และนิสิตจะได้อักษร S หรือ U

(๗) นิสิตที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร จะต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและ

สำเนาถูกต้อง
ค่าธรรมเนียมการศึกษา



นางสาวปิยะพร พวงสมบัติ)

อธิการ

๕

(๘) ผู้เข้าร่วมศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษา ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิต ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา กรณีผู้เข้าร่วมเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรจะได้อักษร S หรือ U กรณีบุคคลภายนอกที่เข้าร่วมศึกษา จะได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

(๙) นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัยจะลงทะเบียนเรียนได้ตาม (๔) ต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิตตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๑๗ การเพิ่มและการถอนรายวิชา

การเพิ่มและการถอนรายวิชา จะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) การเพิ่มรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอนภาคปกติและภาคพิเศษ จะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน สำหรับภาคปกติ และภาคเรียนฤดูร้อน

(๒) การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินระยะเวลาร้อยละ ๗๕ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษานั้นๆ นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา

การถอนรายวิชาในกำหนดเวลาเดียวกับการเพิ่มรายวิชา จะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียนผลการเรียน และการถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาดังกล่าว นิสิตจะได้รับอักษร W ในระเบียนผลการเรียน

(๓) การเพิ่มและถอนรายวิชา ให้มีขั้นตอนในการปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ โครงสร้างของหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

(ก) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) แบบ ก ๑ เป็นการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยมหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ เป็นการศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้องศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

สำเนาถูกต้อง

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนา



นักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(นางสาวปิ่นเพชร พวงสมบัติ)

อธิการ

๖

(ก) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นโดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

(ข) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

(๑) แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๙ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) ระยะเวลาในการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรปริญญาเอก สำหรับผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษานั้นๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ

(๕) กรณีที่มีการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรที่เทียบโอนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร

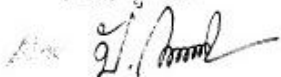
(๖) กรณีที่ใช้ระยะเวลาการศึกษาต่ำกว่าที่กำหนดในหลักสูตร ให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๒๐ การย้ายสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัย

การย้ายสาขาวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การย้ายหลักสูตร

การย้ายสาขาวิชา และการย้ายแผนการเรียน

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

อธิการ

ข้อ ๒๑ การรับโอนนิสิต และ/หรือ การเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น
การรับโอนนิสิต และ/หรือการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตาม
ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๒๒ อาจารย์ที่ปรึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาที่เสนอโดยคณะเจ้าของหลักสูตร หรือคณะ
ที่รับผิดชอบจัดการศึกษา เพื่อให้คำแนะนำและดูแลจัดแผนกำหนดการศึกษาของนิสิตให้สอดคล้อง
กับหลักสูตรและกฎข้อบังคับ ก่อนที่จะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ / อาจารย์ที่ปรึกษาการ
ค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๒๓ ชื่อและรหัสรายวิชา

(๑) รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

(๒) รหัสรายวิชาประกอบด้วย

(ก) เลข ๓ ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
(ข) เลขตัวที่ ๔	แสดงถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
(ค) เลขตัวที่ ๕	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
(ง) เลขตัวที่ ๖	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

ข้อ ๒๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยให้มีการประเมินผลการศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง

(๒) มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล

นอกจากกรณีต่อไปนี้ ให้กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U คือ

(ก) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

(ข) การสอบประมวลความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ

(ค) สัมมนา

(ง) วิชานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

(๓) อักษร และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้

A	หมายถึง ดีเยี่ยม	(EXCELLENT)
B+	หมายถึง ดีมาก	(VERY GOOD)
B	หมายถึง ดี	(GOOD)
C+	หมายถึง ดีพอใช้	(FAIRY GOOD)
C	หมายถึง พอใช้	(FAIR)
D+	หมายถึง อ่อน	(POOR)
D	หมายถึง อ่อนมาก	(VERY POOR)
F	หมายถึง ตก	(FAILED)
S	หมายถึง เป็นที่พอใจ	(SATISFACTORY)
U	หมายถึง ไม่เป็นที่พอใจ	(UNSATISFACTORY)

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

นิติกร

๘

I หมายถึง การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)

P หมายถึง การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

W หมายถึง การถอนรายวิชา (WITHDRAWN)

(๔) ระบบระดับชั้น กำหนดเป็นตัวอักษร A, B⁺, B, C⁺, C, D⁺, D และ F

ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	A	มีค่าระดับชั้นเป็น ๔.๐๐
ระดับชั้น	B ⁺	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๕๐
ระดับชั้น	B	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๐๐
ระดับชั้น	C ⁺	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๕๐
ระดับชั้น	C	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๐๐
ระดับชั้น	D ⁺	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๕๐
ระดับชั้น	D	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๐๐
ระดับชั้น	F	มีค่าระดับชั้นเป็น ๐

(๕) อักษร I แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ก่อน ๒ สัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

(๖) อักษร P แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ ยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยอักษร P จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ให้อักษร P ให้กรณีต่อไปนี้

(ก) เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การจัดทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ที่เป็นรายวิชาสุดท้ายยังไม่สิ้นสุด และไม่สามารถประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U ได้

(๗) อักษร W แสดงว่า

(๑) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๑๖ (๕)

(๒) นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๗ (๒)

(๓) นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔) กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกรายวิชาที่

ลงทะเบียน

(๘) รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละสาขาวิชา

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ

อธิการ

(ก) นิสิตระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่านี้จะต้องลงทะเบียนเรียน ในรายวิชานั้นซ้ำ

(ข) รายวิชาใด หากระบุการประเมินผลเป็นอักษร S หรือ U นิสิตจะต้องได้อักษร S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกระทั่งได้อักษร S

(๙) ในกรณีนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การเพิ่มและถอนรายวิชา การวัดผลและการประเมินผลสำหรับรายวิชานั้นโดยอนุโลม

(๑๐) อักษร S, U, I, P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(๑๑) การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(ก) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของ รายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะ จำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้ นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

(ข) มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้น ของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

(ค) การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่า ระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๒๔ (๑๑) (ก) มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้ในข้อ ๒๔ (๑๐) และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้าย เพียงครั้งเดียว

(๑๒) กรณีที่นิสิตได้เรียนรายวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอน รายวิชานั้นเข้าไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ จะไม่นำผลมาคำนวณหาระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

อนึ่ง ให้การจัดการประเมินผล มีผลตั้งแต่วันที่มีการแก้ไขเสร็จสิ้น

ข้อ ๒๕ การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ

เงื่อนไขการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) และการสอบวัด คุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)

(๑) นิสิตระดับปริญญาโทแผน ข ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า ในหลักสูตรนั้นๆ

(๒) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า โดยสามารถสอบได้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ เป็นต้นไป

ให้มีการดำเนินการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ปีการศึกษาละ ๓ ครั้ง

สำเนาถูกต้องโดยทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย



นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

อธิการ

การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ให้ทำเป็นคำสั่งของมหาวิทยาลัย และเมื่อดำเนินการแล้วให้บัณฑิตวิทยาลัยรายงานผลสอบให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน ๔ สัปดาห์หลังวันสอบ

ข้อ ๒๗ การทำวิทยานิพนธ์

(๑) การลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์

(ก) นิสิตระดับปริญญาโทต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แผน ก แบบ ก ๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

(๒) แผน ก แบบ ก ๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และแบบ ๑.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และแบบ ๒.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชา/สาขาวิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(ก) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๒ คน

(ข) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๓ คน

(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน ๓ - ๖ คน เพื่อทำหน้าที่ ประธาน กรรมการ และเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้

(๔) การทำวิทยานิพนธ์ ให้นิสิตดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศมหาวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



นเรศวร เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

(๕) การขอสอบวิทยานิพนธ์

ให้ภาควิชา/สาขาวิชาเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อให้คณะและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบโดยบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และกำหนดวันสอบ

(ก) นิสิตระดับปริญญาโท แผนก ก แบบ ก ๑ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร และแบบ ก ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก แบบ ๑ และแบบ ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์ เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ หรือลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ การขอสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการตามประกาศ เรื่องแนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

(๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ก) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

(ข) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๑) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

(๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่าน

การสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อ

บัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

ปิตักกร

ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

(๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (จ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้นๆ

(๓) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์

หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปณณพร พวงสมบัติ)

อธิการ

ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขานั้นๆ

(๔) ปริญญาโท แผน ข

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION)
- (ช) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ใน

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

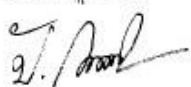
- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (จ) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัย ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการ

การอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๒ เรื่อง

(๖) ปริญญาเอก แบบ ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (ช) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ

อธิการ

(ข) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการสรรหาวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่องหรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๑ เรื่อง

ข้อ ๒๙ การพ้นสภาพการเป็นนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพการเป็นนิสิตในกรณี ดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) โอนไปเป็นนิสิตสถาบันการศึกษาอื่น
- (๔) ขาดคุณสมบัติของการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๕
- (๕) ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และได้ลาพักการศึกษาภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน
- (๖) เป็นนิสิตครบระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรในข้อ ๑๙ (๑), ๑๙ (๒) และ ๑๙ (๓)
- (๗) เป็นนิสิตที่ได้ชำระระดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๕๐
- (๘) เป็นนิสิตวิสามัญที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นสามัญตามข้อ ๗ (๒)
- (๙) ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๑๐) ลาพักการศึกษา และ/หรือลาป่วยติดต่อกัน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษาแรก โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม สำหรับนิสิตในระบบการศึกษาที่เรียนปีละ ๑ ภาคการศึกษา ให้ถือ ๒ ภาคการศึกษาแรกของการเรียน โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม

(๑๑) มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพ นอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น

ข้อ ๓๐ การลา

(๑) นิสิตที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาลงทะเบียนการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนรายวิชาไปแล้ว

(๒) นิสิตที่กลับมาเรียนหลังจากลาพักไปแล้ว ให้มีสภาพการเป็นนิสิตเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๓) นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนิสิต ให้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยและระหว่างที่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออกนี้ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นยังมีสภาพเป็นนิสิตที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทุกประการ

ข้อ ๓๑ การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วยประเด็นหลัก ๔ ประเด็น คือ

สำเนาถูกต้อง



นางสาวไฉนเพร พวงสมบัติ

ผู้ช่วย

(๑) การบริหารหลักสูตร

(๒) ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

๑๕

(๓) การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

(๔) ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ข้อ ๓๒ การพัฒนาหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ ๕ ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก ๕ ปี

ข้อ ๓๓ การให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยม

มหาวิทยาลัยอาจให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยมแก่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ๔.๐๐ หรือได้รับการจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตรที่เป็นผลสืบเนื่องจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

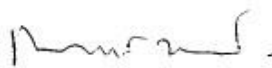
ในกรณีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่นหรือสถาบันต่างประเทศ ที่มหาวิทยาลัยลงนามร่วมกัน ให้เป็นไปตามบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือนั้นๆ

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๔ ให้บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใด ที่เกี่ยวกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งออกโดยอาศัยอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ ยังคงใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้โดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๓๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้หรือที่ข้อบังคับนี้มีได้กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๐๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ชนะวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปัทมพร พวงสมบัติ

อธิการ

7. โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

(Program Structure of Master of Science Program in Biological Sciences)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เป็นหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนเต็มเวลา 2 ปี มี 1 แผนการศึกษา คือ (แผน ก 2) มีงานรายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ โดยสามารถเลือกเรียนและทำวิจัยเน้นทางด้านพฤกษศาสตร์ สัตววิทยา นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หลักสูตรแผน ก 2 ออกแบบมาสำหรับผู้เรียนที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาชีววิทยา หรือ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรือในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ในปีแรกหลักสูตรจัดให้เรียนรู้ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ รวมถึงความรู้เฉพาะด้านที่สามารถเลือกเน้นเรียนทางด้านพฤกษศาสตร์ สัตววิทยา นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ร่วมกับการออกแบบงานวิทยานิพนธ์และการฝึกซ้อมนาเพื่อนำเสนองานและถ่ายทอดความรู้ ในปีที่สองหลักสูตรจัดให้เลือกเรียนความรู้เฉพาะด้านเพิ่มเติมร่วมกับการฝึกซ้อมนา และดำเนินการวิจัยวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่สาธารณะก่อนที่จะมีการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

Programme Structure: หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ปีที่ 1	Course Learning Outcomes	Expected Learning Outcomes	ปีที่ 2	Course Learning Outcomes	Expected Learning Outcomes
ภาคการศึกษา 1 257501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพเชิงบูรณาการ 257542 เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลขั้นสูง 257545 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	รอบรู้ในศาสตร์	- มีความรอบรู้ในศาสตร์วิทยาศาสตร์ชีวภาพทั้งแนวกว้างและแนวลึก สามารถบูรณาการความรู้จากหลากหลายสาขาเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่สามารถแก้ปัญหาหรือสร้างโจทย์วิจัยจากองค์ความรู้ที่มีอยู่ - มีความคิดที่เป็นระบบ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้นข้อมูล ทำให้สามารถวิเคราะห์ คัดกรองสังเคราะห์ข้อมูลเป็น สามารถสื่อสารองค์ความรู้ที่ได้ต่อผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ มีความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนเพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	ภาคการศึกษา 1 xxxxxx วิชาเลือก xxxxxx วิชาเลือก xxxxxx วิชาเลือก 257503 สัมมนา 2 257592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	คิด วิจัยเป็น	- มีทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างงานวิจัยบนพื้นฐานขององค์ความรู้ที่มีอยู่ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและมีวิจารณญาณ วางแผนการปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้
ภาคการศึกษา 2 257543 เทคนิคปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 257544 เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม xxxxxx วิชาเลือก 257502 สัมมนา 1 257591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2		- มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือในการทำวิจัยอย่างเหมาะสม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อนำไปสู่การพิสูจน์ในทางปฏิบัติได้ สามารถวางแผนเพื่อการทำงานวิจัยได้ในหลากหลายสถานการณ์	ภาคการศึกษา 2 257593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2		- บริหารงานวิจัยเป็น - ประยุกต์งานวิจัยเพื่อเป็นการต่อยอดองค์ความรู้เป็น - สามารถนำเสนอและสื่อสารองค์ความรู้และผลงานวิจัยต่อสังคมภายนอกเป็น
เป้าหมายตามปรัชญาของหลักสูตร: รอบรู้ในศาสตร์			เป้าหมายตามปรัชญาของหลักสูตร: คิดได้ วิจัยเป็น		
เป้าหมายตามปรัชญาของหลักสูตร (Programme Learning Outcomes) : รอบรู้ในศาสตร์ คิดได้ วิจัยเป็น มีความรอบรู้ มีความสามารถในการทำวิจัย มีคุณธรรมและจริยธรรมในศาสตร์แห่งวิชาชีพ มีความสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต โดยรู้จักวิเคราะห์ วิจัย สังเคราะห์ และประยุกต์เชื่อมโยงองค์ความรู้ได้					

แผนที่การกระจายรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
(Curriculum Map of Master of Science, Program in Biological Sciences)

Year 1		Year 2	
1 st semester	2 nd semester	1 st semester	2 nd semester
257501 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 257541 วิทยาศาสตร์ชีวภาพเชิงบูรณาการ 257542 เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลขั้นสูง 257545 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	257543 เทคนิคปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 257544 เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม xxxxxx วิชาเลือก 257502 สัมมนา 1 257591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2	ภาคการศึกษา 1 xxxxxx วิชาเลือก xxxxxx วิชาเลือก xxxxxx วิชาเลือก 257503 สัมมนา 2 257592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2	257593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2
- มีความรอบรู้ในศาสตร์วิทยาศาสตร์ชีวภาพทั้งแนวกว้างและแนวลึก สามารถบูรณาการความรู้จากหลากหลายสาขาเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่สามารถแก้ปัญหาหรือสร้างโจทย์วิจัยจากองค์ความรู้ที่มีอยู่ - มีความคิดที่เป็นระบบ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการสืบค้นข้อมูล ทำให้สามารถวิเคราะห์ คัดกรอง สังเคราะห์ข้อมูลเป็น สามารถสื่อสารองค์ความรู้ที่ได้ต่อผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ มีความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนเพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	- มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือในการทำวิจัยอย่างเหมาะสม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อนำไปสู่การพิสูจน์ในทางปฏิบัติได้ สามารถวางแผนเพื่อการทำวิจัยได้ในหลากหลายสถานการณ์	- มีทักษะและความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในกระบวนการสร้างงานวิจัยบนพื้นฐานขององค์ความรู้ที่มีอยู่ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและมีวิจารณญาณ วางแผนการปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้	- บริหารงานวิจัยเป็น - ประยุกต์งานวิจัยเพื่อเป็นการต่อยอดองค์ความรู้เป็น - สามารถนำเสนอและสื่อสารองค์ความรู้และผลงานวิจัยต่อสังคมภายนอกเป็น
1. มีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และความรู้เฉพาะทางทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ			
	2. สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีและทางปฏิบัติมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการทำการวิจัยวิทยานิพนธ์ และสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่สาธารณะ		
มีความรอบรู้ในศาสตร์ คิดได้ วิจัยเป็น มีความรอบรู้ มีความสามารถในการทำวิจัย มีคุณธรรมและจริยธรรมในศาสตร์แห่งวิชาชีพ มีความสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต โดยรู้จักวิเคราะห์ วิจัย สังเคราะห์ และประยุกต์เชื่อมโยงองค์ความรู้ได้			
เป้าหมายของการผลิตบัณฑิต คือ เป็นบุคลากรที่มีความรอบรู้ในศาสตร์ คิดได้ วิจัยเป็น มีความรอบรู้ มีความสามารถในการทำวิจัย มีคุณธรรมและจริยธรรมในศาสตร์แห่งวิชาชีพ มีความสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต โดยรู้จักวิเคราะห์ วิจัย สังเคราะห์ และประยุกต์เชื่อมโยงองค์ความรู้ได้			

แผนที่การกระจายรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
(Curriculum Map of Master of Science Program in Biological Sciences)

รหัสวิชา	รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะ ทาง ปัญญา	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ	ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ
257501	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	✓	✓	✓	✓	✓
257502	สัมมนา 1	✓	✓	✓	✓	✓
257503	สัมมนา 2	✓	✓	✓	✓	✓
257511	เมแทบอลิซึมของพืช		✓	✓	✓	✓
257512	ชีววิทยาละอองเรณู		✓	✓	✓	✓
257513	ชีวเคมีของฮอร์โมนพืช		✓	✓	✓	✓
257514	นิเวศรีวิทยาของพืช		✓	✓	✓	✓
257521	สรีรวิทยาการปรับตัวของสัตว์ต่อสิ่งแวดล้อม		✓	✓	✓	✓
257522	วิทยาต่อมไร้ท่อเปรียบเทียบ	✓	✓	✓	✓	
257523	กายวิภาคเปรียบเทียบสัตว์มีกระดูกสันหลัง	✓	✓	✓	✓	
257532	นิเวศวิทยาประชากร	✓	✓	✓	✓	✓
257533	นิเวศพืชวิทยาและการแผ่กระจาย	✓	✓	✓	✓	✓
257534	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓
257541	วิทยาศาสตร์ชีวภาพเชิงบูรณาการ	✓	✓	✓		✓
257542	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลขั้นสูง	✓	✓	✓		✓
257543	เทคนิคปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	✓	✓	✓		✓
257544	เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม	✓	✓	✓		✓
257545	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓	✓	✓
257546	ไบโอซิสเทมาติกส์		✓	✓		✓
257547	หัวข้อคัดเลือกทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	✓	✓	✓	✓	✓
257591-3	วิทยานิพนธ์ 1-3 แผน ก แบบ ก 2	✓	✓	✓	✓	✓
257644	ชีวสารสนเทศและจีโนมิกส์	✓	✓	✓		✓
257645	การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ		✓	✓		✓
275511	เทคโนโลยีชีวภาพ	✓	✓	✓	✓	✓

รหัสวิชา	รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะ ทาง ปัญญา	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ	ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ
275513	เทคโนโลยีทางยีนขั้นสูง	✓	✓	✓	✓	✓
275541	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓		✓
275551	ทรัพยากรพันธุกรรมของพืช	✓	✓	✓	✓	✓

การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์ในการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษ
1.ความสามารถด้านการวิจัยและมีภาวะผู้นำทางวิชาการ	1.จัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวกับการวิจัย (Research methods in biological sciences) 2.จัดการเรียนการสอนที่เน้นการทำวิจัย 3.จัดการอบรมเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และเข้าร่วมสัมมนาหรือกิจกรรมที่เสริมการวิจัย เช่น จริยธรรม สถิติ และการอบรมเครื่องมือเฉพาะทางการวิจัย 4.เข้าร่วมการประชุมวิชาการเพื่อเสนอผลงานการวิจัยและติดตามความก้าวหน้าของศาสตร์
2.ความสามารถด้านเทคโนโลยี	1.เข้าร่วมการอบรมเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและการนำเสนอผลงาน 2.จัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคที่ทันสมัยและจำเป็นต่องานวิจัย เช่น รายวิชา Technology in biological sciences
3.ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	1.จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษเป็นส่วนใหญ่ 2.ส่งเสริมให้นิสิตเขียนวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ 3.ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ 4.ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมด้านภาษาอังกฤษที่จัดภายในมหาวิทยาลัย เช่น NULC เพื่อให้นิสิตสอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด 5.จัดหาผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษและเป็นที่ปรึกษางานวิจัย