มคอ. 2

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ
วันที่.....11 ก.พ. 2566.....

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารบัญ

หมวดที่	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	**1**
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก / แขนงวิชา	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	7
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร	**8**
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	10
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	**12**
1. ระบบการจัดการศึกษา	12
2. การดำเนินการของหลักสูตร	12
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	20
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	47
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	47

สารบัญ (ต่อ)

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล **49**

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต 49

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 50

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา 55

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต **60**

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) 60

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต 60

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร 60

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ **62**

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ 62

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 62

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ **63**

1. การกำกับมาตรฐาน 63

2. บัณฑิต 63

3. นิสิต 63

4. อาจารย์ 64

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน 65

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 65

7. ตัวบ่งชี้การดำเนินงาน 66

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร **67**

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน 67

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 67

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร 67

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร 68

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก **69**

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 70

ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร 96

ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร 98

ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง) 107

ภาคผนวก จ ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA 115

ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร 126

ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร 147

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะ/สถาบัน/สำนัก วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ
วันที่.....11 ก.พ. 2566.....

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25480091108834

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Biotechnology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ชื่อย่อ: ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Doctor of Philosophy (Biotechnology)
ชื่อย่อ: Ph.D. (Biotechnology)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่ทำปริญญานิพนธ์อย่างเดียว
ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่ทำปริญญานิพนธ์และเรียนรายวิชาเพิ่มเติม
ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ทำปริญญานิพนธ์และเรียนรายวิชาเพิ่มเติม
ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาเอก 3 ปีแบบ 1.1

หลักสูตรระดับปริญญาเอก 3 ปี แบบ 2.1

หลักสูตรระดับปริญญาเอก 4 ปี แบบ 2.2

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย เอกสารและตำราเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต เทคโนโลยีชีวภาพ เพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ พ.ศ. 2560 โดยจะเริ่มใช้หลักสูตร ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการในการประชุม ครั้งที่ 1/2565 เมื่อวันที่ 22 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุม ครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 8 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 อาจารย์ หรือ นักวิชาการ สาขาเทคโนโลยีชีวภาพและชีววิทยาที่เกี่ยวข้องในสถาบันการศึกษาทั้งของภาครัฐและเอกชน

8.2 นักวิจัย หรือ นักวิทยาศาสตร์ หรือ ผู้ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพในหน่วยงานราชการและเอกชนทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติในสถาบันต่างๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน

8.3 ผู้เชี่ยวชาญ หรือ ผู้ประกอบการ หรือ ที่ปรึกษาในด้านเทคโนโลยีชีวภาพในหน่วยงานราชการและเอกชนทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	ศ.ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), 2531 วท.ม. (จุลชีววิทยา), 2534 Ph.D. (Cell Biology), 2541	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล University of Connecticut, USA	
2.	รศ.ดร.ศิวาพร ลงยันต์	วท.บ. (ชีววิทยา), 2533 วท.ม. (เคมีชีวภาพ), 2536 วท.ด. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล), 2542	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
3.	ผศ.ดร.ฐาปนา ชลธนานารถ	วท.บ. (สัตววิทยา), 2550 วท.ม. (ชีววิทยา), 2553 วท.ด. (ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาชาติพันธุ์), 2556	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ
วันที่.....11 ก.พ. 2566.....

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากพื้นฐานที่เข้มแข็งในด้านความหลายทางชีวภาพ และด้านการเกษตรที่ประกอบด้วยทรัพยากรที่หลากหลายของประเทศไทย องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพจึงเป็นเทคโนโลยีพื้นฐานที่สำคัญในการเกษตร เช่น ปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ให้มีคุณสมบัติตามต้องการเพิ่มผลผลิต รวมทั้งการพัฒนาสินค้า และบริการต่างๆ ซึ่งเป็นการสร้างความสามารถในการแข่งขัน นอกจากนี้งานวิจัยชั้นสูงทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพยังสามารถพัฒนาทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข ด้านอุตสาหกรรม และด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์ และด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่มีคุณภาพสูงจึงเป็นกลไกหนึ่งในการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ เช่น สนับสนุนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ซึ่งเป็นแผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการเข้าถึงและการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ปัจจุบันมีการกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ประกอบด้วย 5 กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย เช่น กลุ่มอาหารเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Food, Agriculture & Bio-Tech) และกลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ (Health, Wellness & Bio-Med) ซึ่งล้วนมีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพเป็นอย่างมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่าองค์ความรู้เชิงลึกและทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพจึงมีส่วนที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ให้ประเทศเทศมีความพร้อมรับมือกับสถานการณ์โลก นอกจากนี้ รัฐบาลได้ให้ความสำคัญและมุ่งยกระดับศักยภาพการแข่งขันเพื่อหลุดพ้นปัญหากับดักรายได้ปานกลางสู่การเป็นประเทศที่มีรายได้สูง รวมทั้งยังส่งเสริมการพัฒนาคนตามช่วงวัยและการรองรับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ผ่านการยกระดับคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้เพื่อพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรวิชาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน มีขีดความสามารถในการแข่งขันในระดับนานาชาติ และรองรับการเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาด้านต่างๆ ที่จะช่วยส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนและสังคม ภายใต้การบูรณาการแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การใช้ประโยชน์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น และการจัดการทรัพยากรบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพอย่างเหมาะสม

ดังนี้นจึงเห็นได้ว่าประเทศไทยยังต้องการกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในอนาคต โดยเฉพาะบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์-พืช หรือจุลินทรีย์ เพื่อการพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่มีคุณธรรมจริยธรรม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถปรับตัวและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจโลกและความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ตลอดจนมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มจากความหลากหลายของทรัพยากรทางชีวภาพภายใต้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ด้วยสถานการณ์ของประเทศไทย และสถานการณ์โลกยังคงประสบการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อม สังคม วัฒนธรรมต่างๆ อย่างรวดเร็ว รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากการพัฒนาเทคโนโลยี (disruptive technology) เทคโนโลยีการพัฒนาชุดตรวจสอบ หรือการคัดกรองโรคทางด้านการแพทย์หรือปศุสัตว์ รวมทั้งปรับปรุงพันธุ์พืช และสัตว์ให้สามารถทนทานต่อโรค หรือสิ่งแวดล้อมได้ดียิ่งขึ้น การพัฒนาอุปกรณ์รับส่งข้อมูลที่รวดเร็วผ่านระบบเครือข่าย (Internet of Things :IoT) การผลิตวัสดุสมัยใหม่ (advanced materials) เป็นต้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้ก่อให้เกิดสภาวะปกติแบบใหม่ (the new normal) ซึ่งกลายเป็นปัจจัยบังคับให้ทุกองค์กรต้องหันมาปรับตัวอย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองและก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เข้าสู่สังคม

นอกจากนี้ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาประเทศไทยกำลังมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรเข้าสู่การเป็นสังคมสูงวัย ทำให้สังคมปัจจุบันจึงต้องการบัณฑิตที่มีคุณภาพสูง และมีความสามารถแตกต่างไปจากอดีต กล่าวคือ ต้องเป็นผู้ที่มีทักษะที่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาวการณ์ปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง มีความเป็นผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้ สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสื่อสาร การคิดวิเคราะห์เชิงลึก ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการบริหารจัดการปัญหา และความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์แบบสหวิทยาการได้ ดังนั้นการพัฒนาประเทศไทยตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์จึงกำหนดประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา โดยให้มุ่งพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน เปิดทางเลือกให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ ปรับเปลี่ยนค่านิยมทางสังคมและวัฒนธรรมเพื่อสร้างคนดีมีความรับผิดชอบต่อครอบครัว ชุมชนและสังคม มีการพัฒนาศักยภาพของตนตลอดช่วงชีวิต ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ตระหนักถึงพหุปัญญาของมนุษย์ที่หลากหลาย ตลอดจนสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมของประเทศ มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ควบคู่กับมีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อพัฒนาสังคมและรักษาไว้ซึ่งขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมในท้องถิ่นสู่สากลให้ยั่งยืนต่อไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

สถานการณ์ทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ผลักดันให้สังคมไทยจำเป็นต้องพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ มีคุณธรรม มีความรอบรู้ และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง การจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพจึงควรตอบสนองพันธกิจ เพื่อเตรียมทรัพยากรบุคคลให้รองรับต่อการพัฒนาประเทศ การยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ เท่าเทียมและทั่วถึง โดยมุ่งจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถนะกำลังคน มหาวิทยาลัยในฐานะกลไกสำคัญในการจัดการศึกษา จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการวิจัยและ

พัฒนา ปรับปรุงหลักสูตรและผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของประเทศทั้งในปัจจุบันและอนาคต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะวิทยาศาสตร์ และภาควิชาชีววิทยา ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการเตรียมทรัพยากรบุคคล จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพ ยกระดับสมรรถนะของนิสิตในการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ เสริมทักษะกระบวนการสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ต่อยอดขยายการสร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพ รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมและจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อการผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณภาพและศักยภาพสูง รวมทั้งพัฒนามหาบัณฑิตให้มี คุณธรรม จริยธรรมในการนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพไปประยุกต์ใช้ มีความรอบรู้และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงในสังคมและเพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันในทุกๆ ด้านของประเทศไทยในอนาคต

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นหน่วยงานรับผิดชอบผลิตบุคลากรระดับบัณฑิตศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพสู่สังคมและประเทศเป็นจำนวนมาก โดยตระหนักถึงคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงมีความเข้มแข็งด้านวิชาการควบคู่กับสมรรถนะในการประกอบอาชีพและเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีคณาจารย์ที่มีผลงานการวิจัยที่ได้รับการยอมรับทั้งในระดับชาติและนานาชาติ รวมทั้งมีผลงานนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่มีการจำหน่ายเชิงพาณิชย์ แสดงถึงความเชี่ยวชาญ ศักยภาพและความพร้อมในการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา อนึ่ง หลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้จะเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้ภาควิชาชีววิทยาและคณะวิทยาศาสตร์ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรม รวมทั้งสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ ผลิตผลงานวิจัยและสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ซึ่งจุดมุ่งหมายทั้งหมดนี้มีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ต้องการผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณภาพและมุ่งเน้นการเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยของประเทศในอนาคต

คณะวิทยาศาสตร์จึงออกแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558 ผนวกกับการพัฒนา/บ่มเพาะนิสิตตามสมรรถนะเฉพาะ/ค่านิยม (Core value) SCI ซึ่งหมายถึง Sharing (การแบ่งปันร่วมมือร่วมใจระหว่างบุคลากรรวมทั้งให้ความร่วมมือกับองค์กร) Caring (การดูแลให้คำปรึกษาที่ดีแก่นิสิตและระหว่างบุคลากรด้วยกัน) และ Integrating (การบูรณาการการเรียนการสอน งานวิจัย และบริการวิชาการ/การบูรณาการข้ามศาสตร์) มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์บัณฑิตของ มศว 9 ประการ คือ (1) ใฝ่รู้ตลอดชีวิต (2) คิดเป็น ทำเป็น (3) หนักเอาเบาสู้ (4) รู้กาลเทศะ (5) เปี่ยมจิตสำนึกสาธารณะ (6) มีทักษะสื่อสาร (7) อ่อนน้อมถ่อมตน (8) งามด้วยบุคลิก (9) พร้อมด้วยศาสตร์และศิลป์ เพื่อยกระดับคุณภาพบัณฑิต ได้รับการพัฒนาคนสู่ความเป็นมืออาชีพ ตามบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลง ด้วยการให้ความรู้ทางวิชาการควบคู่กับการเสริมสร้างความสามารถและทักษะ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่พึงมี เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามนโยบายการศึกษาของชาติ ความต้องการของชุมชนและสังคมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาที่คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นเปิดสอนให้

มีการบูรณาการการเรียนการสอนในรายวิชาเลือกในกลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยาร่วมกับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยาประยุกต์ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

มีการเปิดสอนรายวิชา/เรียนร่วมกันกับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา

13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่พิจารณาให้ความเห็นชอบการจัดการเรียนการสอน การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยตามความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ทำการประชุม ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ

13.3.2 หลักสูตรกำกับให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.3/มคอ.4 ก่อนการเปิดภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

13.3.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรควบคุมหัวข้อปริญญานิพนธ์ให้สอดคล้องกับสาขาปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และความทันสมัยตามความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

13.3.4 หลักสูตรกำกับให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.5/มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

13.3.5 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา

13.3.6 ติดตามประเมินผลความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน จากดุษฎีบัณฑิต นิสิตปีสุดท้าย นายจ้างผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิต อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำผลมาปรับปรุง พัฒนาการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ

13.3.7 ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร ทุก 5 ปี ตามผลประเมินหลักสูตร โดยอาจารย์ นิสิต ดุษฎีบัณฑิต และผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิต รวมทั้งมีการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

สร้างสรรค์นวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่เพื่อความเป็นเลิศในด้านเทคโนโลยีชีวภาพสู่ระดับสากล

1.2 ความสำคัญ

การพัฒนาวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยรากฐานของทฤษฎี และหลักการทางความคิด เจตคติวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกันในทุกศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์งานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ที่มีประโยชน์ต่อประเทศชาติ ดังนั้นภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จึงมุ่งพัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ด้วยการบูรณาการตรรกะทางด้านความคิดและหลักการกลไกธรรมชาติของแต่ละรายวิชาซึ่งประกอบด้วยทักษะพื้นฐานและทักษะเฉพาะทางให้มีความสอดคล้องกันและเอื้อต่อการเข้าใจวิทยาศาสตร์แขนงอื่นที่สัมพันธ์กันได้อย่างบูรณาการ ด้วยเทคโนโลยีชีวภาพมีความสำคัญในการพัฒนาประเทศทั้งในด้านอาหาร อุตสาหกรรม การเกษตร สุขภาพ คุณภาพชีวิต การรักษาสิ่งแวดล้อม และการผลิตพลังงานสะอาด รวมทั้งการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันที่จะนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างมีทิศทางและสมดุล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งมีคณาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญทางวิชาการและมีผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพมากมาย จึงได้ร่วมกันปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อนำศักยภาพที่มีอยู่มาช่วยในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมการวิจัยและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการให้เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ นอกจากนี้ทางภาควิชาชีววิทยายังมีความพร้อมในการเปิดสอนหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อขยายฐานความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพทั้งเชิงวิชาการและเชิงประยุกต์ที่จะนำไปสู่การใช้ประโยชน์จริงในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับนโยบาย “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value–Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

1.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome-ELO) ของหลักสูตร

1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีทักษะขั้นสูงและสามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน รวมทั้งสามารถพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่บนพื้นฐานจรรยาบรรณ และประยุกต์ใช้ในประกอบอาชีพ

2. เป็นผู้ไฝ่รู้ มีทักษะความเป็นผู้นำ สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นด้วยมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและมีความรับผิดชอบ

3. เป็นกำลังคนทางวิทยาศาสตร์ที่มีคุณสมบัติเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานเพื่อการตอบสนองการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพให้สอดคล้องตามแผนกลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ รวมทั้งการพัฒนาที่ยั่งยืนในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เมื่อนิสิตจบการศึกษา

1. ELO1: มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
2. ELO2: สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ
3. ELO3: มีทักษะขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน
4. ELO4: บูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์ หรือ พืช หรือจุลินทรีย์ เพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่
5. ELO5: สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสื่อสาร และเผยแพร่ผลงานวิจัยวิชาการทั้งในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลกระทบสูง
6. ELO6: สร้างงานวิจัย องค์ความรู้ หรือนวัตกรรมใหม่โดยใช้เทคนิคและองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพบนพื้นฐานของการมีความรับผิดชอบทางวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในด้านต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติ และ/หรือนานาชาติ

1.3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เมื่อสิ้นปีการศึกษา (2 หรือ 3 ปีตามรูปแบบของหลักสูตร)

ปีที่ 1

ELO1: มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้

ELO2: สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ

ELO3: มีทักษะขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน

ปีที่ 2

ELO1: มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้

ELO2: สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ

ELO3: มีทักษะขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน

ELO4: บูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์ หรือ พืช หรือจุลินทรีย์ เพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่

ปีที่ 3

ELO1: มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้

ELO2: สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ

ELO3: มีทักษะขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน

ELO4: บูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์ หรือ พืช หรือจุลินทรีย์ เพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่

ELO5: สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสื่อสาร และเผยแพร่ผลงานวิจัยวิชาการทั้งในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลกระทบสูง

ELO6: สร้างงานวิจัย องค์ความรู้ หรือนวัตกรรมใหม่โดยใช้เทคนิคและองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพบนพื้นฐานของการมีความรับผิดชอบทางวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในด้านต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติ และ/หรือนานาชาติ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/แผนการเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้
1. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนทุกปีการศึกษา	1.1 มีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอน 1.2 มีการประชุมเพื่อพิจารณาแนวทางการพัฒนา และปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน	1.1.1 รายงานผลการเรียนรู้ และ/หรือผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ. 3-7) 1.1.2 เอกสารการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน/กลยุทธ์ การสอน (มคอ. 3-7)
2. ปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)	ประเมินคุณภาพหลักสูตรโดยการวิเคราะห์และวิจัยตามตัวบ่งชี้คุณภาพที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) กำหนด	2.1 รายงานผลการประเมินหลักสูตร 2.2 เอกสารหลักสูตรฉบับปรับปรุง/รายงานวิจัย
3. ปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ/ผู้ประกอบการและการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา สังคม และเศรษฐกิจ	ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาและความต้องการของสังคม และประเมินหลักสูตรโดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (stakeholders)	3.1 รายงานผลการประเมินหลักสูตร 3.2 เอกสารหลักสูตรปรับปรุง 3.3 รายงานผลการศึกษาความพึงพอใจต่อหลักสูตรของดุษฎีบัณฑิต 3.4 การประเมินจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก

แผนพัฒนา/แผนการเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้
4. พัฒนา เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนให้ทันต่อกระแสโลกาภิวัฒน์	สนับสนุนบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้ได้รับการเพิ่มพูนประสบการณ์ความรู้บนฐานการจัดการความรู้ ผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น การอบรม ประชุมสัมมนา และวิจัย ฯลฯ สู่ตำแหน่งวิชาการ รวมทั้งมีการให้ทุนสนับสนุนการพัฒนาอาจารย์ในด้านต่างๆ	4.1 ร้อยละของการดำเนินการจัดการความรู้ตามแผนที่วางไว้ 4.2 ปริมาณการศึกษา อบรม ประชุมสัมมนา ฯลฯ ของบุคลากร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยเป็นไปตามคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคปลาย เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

เรียนวันจันทร์ ถึง วันศุกร์ เวลา 8:30-16:30 น.

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้สมัครเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติทั่วไป ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษสำหรับการเข้าเป็นนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รวมทั้งมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และมีคุณสมบัติเฉพาะตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดเพิ่มเติมดังนี้

แบบที่ 1 เน้นการวิจัย

แบบ 1.1

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพทุกสาขาวิชาหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ต้องได้เกรดเฉลี่ยสะสม 3.50 ขึ้นไป และมีประสบการณ์ด้านวิจัยโดยมีผลงานที่ตีพิมพ์ (publication) ในระดับนานาชาติที่มีชื่อผู้สมัครเป็นชื่อแรก (First author) หรือผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding

author) อย่างน้อย 1 เรื่อง และผลงานนั้นต้องไม่ใช่ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์หรือปริญญานิพนธ์ในระดับปริญญาโท เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้มีประสบการณ์สามารถสร้างสรรค์ผลงานทางด้านนั้นๆ ให้มากขึ้น ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แบบที่ 2 มีการเรียนการสอนและทำวิจัย

แบบ 2.1

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพทุกสาขาวิชาหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แบบ 2.2

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพทุกสาขาวิชาหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่มีผลการเรียนดีมากเกรดเฉลี่ยสะสม 3.5 ขึ้นไป เพื่อพัฒนาผู้ที่มีศักยภาพสูงให้สามารถศึกษาต่อในระดับสูงได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือ

2. เป็นผู้กำลังศึกษาระดับปริญญาโทในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งผ่านการเรียนในชั้นปีที่ 1 โดยมีเกรดเฉลี่ยสะสม 3.50 ขึ้นไป เพื่อสนับสนุนผู้ที่มีศักยภาพสูง สามารถศึกษาต่อเนื่องในระดับปริญญาเอกได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. มีทักษะและความรู้พื้นฐานทางวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพในสาขาวิชาเฉพาะทางด้านต่างๆ (ชีววิทยาโมเลกุล สัตว์ พืช และจุลชีววิทยา) ที่แตกต่างกัน รวมไปถึงการขาดทักษะการเขียนโครงงานวิจัย และการทำวิจัยอย่างเป็นระบบขั้นตอน

2. มีความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษและการสื่อสารค่อนข้างน้อย

3. ปัญหาของผู้ที่ขาดแคลนทุนทรัพย์

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. หลักสูตรฯ กำหนดให้เรียนรายวิชา ทช501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง ทช651 ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ และ ทช694 วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ ต้องลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต สำหรับนิสิตที่ไม่เคยเรียนในรายวิชาดังกล่าวมาก่อน เพื่อให้นิสิตมีความรู้และทักษะทางวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพเตรียมความพร้อมในการทำปริญญานิพนธ์

2. หลักสูตรฯ มีการส่งเสริมและจัดกิจกรรมเสริมเพื่อให้ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษแก่นิสิตในด้านต่างๆ รวมทั้งมีการให้ฝึกทักษะการอ่าน ฟังและการนำเสนองานวิจัยเป็นภาษาอังกฤษในรายวิชาสัมมนา

3. หลักสูตรฯ ผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์มีการสนับสนุนค่าเล่าเรียน ค่าใช้จ่ายรายเดือนบางส่วนแก่นิสิตบางรายที่ปัญหาขาดแคลนทุนทรัพย์ และทางภาควิชาชีววิทยามีการสนับสนุนทุนผู้ช่วยสอนแก่นิสิตในระดับบัณฑิตศึกษา นอกจากนี้ทางหลักสูตรฯ ยังส่งเสริมให้นิสิตสมัครขอทุนการศึกษาและทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษารวมทั้งหมดทั้งแบบ 1.1 และ แบบ 2 (2.1 และ 2.2) ไม่เกิน 4 คน และคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรในช่วง 5 ปี

แบบ 1.1 จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษา 1 คน

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1
รวม	1	2	3	3	3
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	1	1	1

แบบ 2.1 จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษา 2 คน

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
รวม	2	4	6	6	6
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	2	2	2

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ
วันที่.....11 ก.พ. 2566.....

แบบ 2.2 จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษา 1 คน

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 2	-	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 3	-	-	1	1	1
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	1	1
รวม	1	2	3	4	4
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	1	1

ทั้งนี้จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาโดยรวมเฉลี่ยทั้งหมดในแต่ละแบบไม่เกิน 4 คน

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ กรณีรับนิสิตที่จบการศึกษาปริญญาโท 4 คน (แบบ 1.1 และ 2.1)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (ค่าธรรมเนียม/คน/ปี x จำนวนรับ) (80,000 /คน/ปี x 4 คน)	320,000	640,000	960,000	960,000	960,000
รวมรายรับ	320,000	640,000	960,000	960,000	960,000

ข้อมูลในตาราง คิดจาก ค่าเทอมระดับปริญญาเอก (3 ปี) 240,000 บาทตลอดหลักสูตร

2.6.2 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ กรณีรับนิสิตที่จบการศึกษาปริญญาตรี 4 คน (แบบ 2.2)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (ค่าธรรมเนียม/คน/ปี x จำนวนรับ) (80,000 /คน/ปี x 4 คน)	320,000	640,000	960,000	1,280,000	1,280,000
รวมรายรับ	320,000	640,000	960,000	1,280,000	1,280,000

ข้อมูลในตาราง คิดจาก ค่าเทอมระดับปริญญาเอก (4 ปี) 320,000 บาทตลอดหลักสูตร

2.6.3 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (กรณีรับนิสิตที่จบการศึกษาปริญญาโท 3 คน และ จบการศึกษาปริญญาตรี 1 คน)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (ค่าธรรมเนียม/คน/ปี x จำนวนรับ) (80,000 /คน/ปี x 4 คน)	320,000	640,000	960,000	1,040,000	1,040,000
รวมรายรับ	320,000	640,000	960,000	1,040,000	1,040,000

ข้อมูลในตาราง คิดจาก ค่าเทอมระดับปริญญาเอก (3 ปี) 240,000 บาทตลอดหลักสูตร (แบบ 1.1 และ 2.1) และค่าเทอมระดับปริญญาเอก (4 ปี) 320,000 บาทตลอดหลักสูตร (2.2)

2.6.4 ประมาณการค่าใช้จ่าย

งบประมาณของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (แบบ 1.1 และ แบบ 2.1) ค่าธรรมเนียมเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร 240,000 บาท

รายการ	ค่าใช้จ่าย	ยอดสะสม
1. หมวดค่าการจัดการเรียนการสอน	97,592.00	97,592.00
1.1 หลักสูตรภาษาไทย		
1.1.1 ค่าสอนสำหรับผู้สอนภายใน (เมื่อมีภาระงานเกิน 35 หน่วยภาระงาน)		
ค่าตอบแทนผู้สอน (ภายใน: หน่วยที่ 1-10; 1,200 บาท/ชั่วโมง)		
ค่าตอบแทนผู้สอน (ภายใน: หน่วยที่ 11-15; 600 บาท/ชั่วโมง)		
1.1.2 ค่าสอนรายวิชาของส่วนงานอื่น		
ค่าตอบแทนผู้สอนเท่ากับ 1,200 บาท/ชั่วโมง		
1.1.3 ค่าสอนและค่าคุมสอบสำหรับอาจารย์พิเศษ		
ค่าตอบแทนผู้สอน (อ.พิเศษ) เท่ากับ 2,500 บาทต่อชั่วโมง	22,500.00	22,500.00
1.2 ค่าใช่จ่ายอื่นๆ		
ค่าวัสดุประกอบการเรียนการสอน (ทั้งหลักสูตร หรือค่าใช้จ่ายต่อปี x จำนวนปี)	64,592.00	87,092.00
ค่าใช้จ่ายเพื่อการประชาสัมพันธ์	1,000.00	88,092.00
กิจกรรมตามที่ระบุในโครงสร้างหลักสูตร (เช่น จัดสัมมนา ปฐมนิเทศ กิจกรรม	3,000.00	91,092.00
ค่าครุภัณฑ์ที่ใช้สาหรับนิสิต	5,000.00	96,092.00
ค่าเดินทางของผู้ทรงคุณวุฒิ	1,500.00	97,592.00
อื่นๆ แล้วแต่หลักสูตร		
2. หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลางระดับคณะ/สถาบัน/สำนัก	24,398.00	121,990.00
2.1 งบพัฒนาหน่วยงาน (ขั้นต่ำร้อยละ 5)	6,099.50	103,691.50
2.2 งบวิจัยของหน่วยงาน (ขั้นต่ำร้อยละ 5)	6,099.50	109,791.00
2.3 ค่าส่วนกลางคณะ หรือค่าสาธารณูปโภค (ร้อยละ 10 ถ้ามี)	12,199.00	121,990.00
3. หมวดค่าปริญญานิพนธ์/สารนิพนธ์	19,400.00	141,390.00
หลักสูตรภาษาไทย (ทำปริญญานิพนธ์ ไม่เกิน 48 หน่วยกิต) ค่าธรรมเนียมไม่เกิน 300,000 บาท		
3.1 กรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ (ไม่เกิน 2,500 บาท /นิสิต 1 คน)	2,500.00	124,490.00
3.2 กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์		
- กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์หลัก (ไม่เกิน 4,500 บาท /นิสิต 1 คน)	4,500.00	128,990.00
- กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ร่วม (ไม่เกิน 3,500 บาท /นิสิต 1 คน)	3,500.00	132,490.00
3.3 กรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์		
- กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ไม่เกิน 4,000 บาท /นิสิต 1 คน)	4,000.00	136,490.00

รายการ	ค่าใช้จ่าย	ยอดสะสม
- กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน (ไม่เกิน 4,500 บาท /นิสิต 1 คน)	4,500.00	140,990.00
3.4 กรรมการตรวจสอบขั้นสุดท้าย (ไม่เกิน 400 บาท /นิสิต 1 คน)	400	141,390.00
4. หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง		
4.1 ค่าส่วนกลางมหาวิทยาลัย (5,450 บาท/ปี)	16,350.00	157,740.00
4.2 ค่าธรรมเนียมหอสมุดกลาง (3,000 บาท/ปี)	9,000.00	166,740.00
4.3 ค่าธรรมเนียมสำนักคอมพิวเตอร์ (1,040 บาท/ปี)	3,120.00	169,860.00
4.4 ค่าธรรมเนียมบัณฑิตวิทยาลัย (7,380 บาท/ปี)	22,140.00	192,000.00
5. หมวดกองทุนพัฒนามหาวิทยาลัย (20%)	48,000.00	240,000.00
6. ค่าธรรมเนียมเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร		240,000.00

งบประมาณของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ (แบบ 2.2)

ค่าธรรมเนียมเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร 320,000 บาท

รายการ	ค่าใช้จ่าย	ยอดสะสม
1. หมวดค่าการจัดการเรียนการสอน	134,096.00	134,096.00
1.1 หลักสูตรภาษาไทย		
1.1.1 ค่าสอนสำหรับผู้สอนภายใน (เมื่อมีภาระงานเกิน 35 หน่วยภาระงาน)		
ค่าตอบแทนผู้สอน (ภายใน: หน่วยที่ 1-10; 1,200 บาท/ชั่วโมง)		
ค่าตอบแทนผู้สอน (ภายใน: หน่วยที่ 11-15; 600 บาท/ชั่วโมง)		
1.1.2 ค่าสอนรายวิชาของส่วนงานอื่น		
ค่าตอบแทนผู้สอนเท่ากับ 1,200 บาท/ชั่วโมง		
1.1.3 ค่าสอนและค่าคุมสอบสำหรับอาจารย์พิเศษ		
ค่าตอบแทนผู้สอน (อ.พิเศษ) เท่ากับ 2,500 บาทต่อชั่วโมง	30,000.00	30,000.00
1.2 ค่าใช่จ่ายอื่นๆ		
ค่าวัสดุประกอบการเรียนการสอน (ทั้งหลักสูตร หรือค่าใช้จ่ายต่อปี x จำนวนปี)	88,896.00	118,896.00
ค่าใช้จ่ายเพื่อการประชาสัมพันธ์	1,200.00	120,096.00
กิจกรรมตามที่ระบุในโครงสร้างหลักสูตร (เช่น จัดสัมมนา ปฐมนิเทศ กิจกรรมนิสิต ฯลฯ)	3,500.00	123,596.00
ค่าครุภัณฑ์ที่ใช้สาหรับนิสิต	8,000.00	131,596.00
ค่าเดินทางของผู้ทรงคุณวุฒิ	2,500.00	134,096.00
อื่นๆ แล้วแต่หลักสูตร		

รายการ	ค่าใช้จ่าย	ยอดสะสม
2. หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลางระดับคณะ/สถาบัน/สำนัก	33,524.00	167,620.00
2.1 งบพัฒนาหน่วยงาน (ขั้นต่ำร้อยละ 5)	8,381.00	142,477.00
2.2 งบวิจัยของหน่วยงาน (ขั้นต่ำร้อยละ 5)	8,381.00	150,858.00
2.3 ค่าส่วนกลางคณะ หรือค่าสาธารณูปโภค (ร้อยละ 10 ถ้ามี)	16,762.00	167,620.00
3. หมวดค่าปริญญานิพนธ์/สารนิพนธ์	20,900.00	188,520.00
หลักสูตรภาษาไทย (ทำปริญญานิพนธ์ไม่เกิน 48 หน่วยกิต) ค่าธรรมเนียมเกิน 300,000 บาท		
3.1 กรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ (ไม่เกิน 2,500 บาท /นิสิต 1 คน)	2,500.00	170,120.00
3.2 กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์		
- กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์หลัก (ไม่เกิน 5,000 บาท /นิสิต 1 คน)	5,000.00	175,120.00
- กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ร่วม (ไม่เกิน 4,000 บาท /นิสิต 1 คน)	4,000.00	179,120.00
3.3 กรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์		
- กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ไม่เกิน 4,500 บาท /นิสิต 1 คน)	4,500.00	183,620.00
- กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน (ไม่เกิน 4,500 บาท /นิสิต 1 คน)	4,500.00	188,120.00
3.4 กรรมการตรวจสอบขั้นสุดท้าย (ไม่เกิน 400 บาท /นิสิต 1 คน)	400	188,520.00
4. หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง	67,480.00	256,000.00
4.1 ค่าส่วนกลางมหาวิทยาลัย (5,450 บาท/ปี)	21,800.00	210,320.00
4.2 ค่าธรรมเนียมหอสมุดกลาง (3,000 บาท/ปี)	12,000.00	222,320.00
4.3 ค่าธรรมเนียมสำนักคอมพิวเตอร์ (1,040 บาท/ปี)	4,161.00	226,480.00
4.4 ค่าธรรมเนียมบัณฑิตวิทยาลัย (7,380 บาท/ปี)	29,520.00	256,000.00
5. หมวดกองทุนพัฒนามหาวิทยาลัย (20%)	64,000.00	320,000.00
6. ค่าธรรมเนียมเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร		320,000.00

2.7 ระบบการศึกษา

☑ แบบชั้นเรียน

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ 1 หลักสูตรที่เน้นการวิจัย

แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทแล้วศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต ทำวิจัยโดยทำปริญญานิพนธ์ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2 หลักสูตรที่มีการเรียนการสอนและการวิจัย โดยมีการทำปริญญานิพนธ์

แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโทแล้วศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต มีการเรียนรายวิชาและทำวิจัยโดยทำปริญญานิพนธ์ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีแล้วศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต มีการเรียนรายวิชาและทำวิจัยโดยทำปริญญานิพนธ์ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

รายละเอียดโครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1 หลักสูตรที่เน้นการวิจัย

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท โดยมีการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งหลักสูตรกำหนดให้มีการเรียนรายวิชา *ทช501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง *ทช651 ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ *ทช694 วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ **ทช791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1 **ทช792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2 **ทช893 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3 และอาจเรียนรายวิชาอื่นๆ หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นประกอบได้ โดยไม่นับหน่วยกิต ทำวิจัยโดยทำปริญญานิพนธ์มีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต มีการสัมมนารายงานความก้าวหน้าของปริญญานิพนธ์

หมายเหตุ

*วิชา ทช501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง *วิชา ทช651 ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ และ*วิชา ทช694 วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ บังคับเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ซึ่ง

ประเมินผลเป็น S/U บังคับเรียนสำหรับนิสิตที่ไม่เคยเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเห็นชอบจากกรรมการบริหารหลักสูตร

**วิชา ทช791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1 **วิชา ทช792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2 **วิชา ทช893 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3 บังคับเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ซึ่งประเมินผลเป็น S/U

แบบ 2 เป็นหลักสูตรที่มีการเรียนการสอนและการวิจัย โดยมีการทำปริญญานิพนธ์

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท มีการเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตและทำวิจัยโดยทำปริญญานิพนธ์มีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต ทั้งนี้หลักสูตรกำหนดให้นิสิตที่ไม่เคยเรียนในรายวิชาต่อไปนี้ ทช 501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง ทช651 ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ และ ทช694 วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ ต้องลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ซึ่งประเมินผลเป็น S/U ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเห็นชอบจากกรรมการบริหารหลักสูตร

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี มีการเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิตและทำวิจัยโดยทำปริญญานิพนธ์มีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

รายละเอียด	หลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต (จำนวนหน่วยกิต)		
	สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโท		สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรี
	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
1. หมวดวิชาบังคับ	-	3	12
2. หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	-	9	12
3. ปริญญานิพนธ์	48	36	48
รวม ไม่น้อยกว่า	48	48	72

3.1.3 รายวิชา

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ
วันที่.....11 ก.พ. 2566.....

แบบ 2.1 ประกอบด้วย

1. หมวดวิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
3. ปริญญานิพนธ์	36	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	**48**	**หน่วยกิต**

ก. หมวดวิชาบังคับ กำหนดให้เรียน 3 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ทช791	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1	1 (0-2-1)
BT791	Seminar in Advanced Biotechnology 1	
ทช792	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2	1 (0-2-1)
BT792	Seminar in Advanced Biotechnology 2	
ทช893	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3	1 (0-2-1)
BT893	Seminar in Advanced Biotechnology 3	

ข. หมวดวิชาเลือก (แบบ 2.1) กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยนิสิตสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือข้ามกลุ่มได้ ตามความเหมาะสมกับการทำปริญญานิพนธ์ และสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นนอกหลักสูตร นอกส่วนงาน และนอกมหาวิทยาลัยได้ ภายใต้ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

แบบ 2.2 ประกอบด้วย

1. หมวดวิชาบังคับ	12 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
3. ปริญญานิพนธ์	48 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	**72 หน่วยกิต**

ก. หมวดวิชาบังคับ กำหนดให้เรียน 12 หน่วยกิต ประกอบด้วย

ทช501	เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	3 (3-0-6)
BT501	Advanced Biotechnology	
ทช502	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2 (1-3-2)
BT502	Instrumentation in Biotechnology	
ทช651	ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2 (2-2-5)
BT651	Bioethics and Biosafety Regulation in Biotechnology	
ทช694	วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2 (1-3-2)
BT694	Research Methodology in Biotechnology	
ทช791	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1	1 (0-2-1)
BT791	Seminar in Advanced Biotechnology 1	
ทช792	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2	1 (0-2-1)
BT792	Seminar in Advanced Biotechnology 2	

ทช893	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3	1 (0-2-1)
BT893	Seminar in Advanced Biotechnology 3	

ข. หมวดวิชาเลือก (แบบ 2.2) กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยนิสิตสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือข้ามกลุ่มได้ ตามความเหมาะสมกับการทำปริญญานิพนธ์ และสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นนอกหลักสูตร นอกส่วนงาน และนอกมหาวิทยาลัยได้ ภายใต้ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

หมวดวิชาเลือก

กลุ่มที่ 1 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุล (Molecular Biotechnology)

ทช601	ชีววิทยาของเซลล์ระดับโมเลกุลขั้นสูง	4 (4-0-8)
BT601	Advanced Molecular Cell Biology	
ทช602	ปฏิบัติการชีววิทยาของเซลล์ระดับโมเลกุลขั้นสูง	1 (0-3-0)
BT602	Laboratory in Advanced Molecular Cell Biology	
ทช611	เทคโนโลยีขั้นสูงทางยีน	3 (2-3-4)
BT611	Advanced Gene Technology	
ทช612	ระบาดวิทยาเชิงโมเลกุล	3 (2-3-4)
BT612	Molecular Epidemiology	
ทช613	ระบบวิทยาและวิวัฒนาการระดับโมเลกุล	3 (2-3-4)
BT613	Molecular Systematics and Evolution	
ทช614	เทคโนโลยีจีโนมและวิวัฒนาการ	3 (2-3-4)
BT614	Genome Technology and Evolution	
ทช615	วิศวกรรมชีวโมเลกุล	3 (3-0-6)
BT615	Biomolecular Engineering	
ทช616	ชีวสารสนเทศศาสตร์	3 (2-3-4)
BT616	Bioinformatics	
ทช711	ชีววิทยาโครงสร้างโมเลกุล	3 (3-0-6)
BT711	Structural Biology	
ทช811	วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุล	2 (1-3-2)
BT811	Current Topics in Molecular Biotechnology	

กลุ่มที่ 2 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ (Animal Biotechnology)

ทช603	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์	3 (2-3-4)
BT603	Animal Cell Culture Technology	
ทช621	ภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง	3 (3-0-6)
BT621	Advanced Immunology	
ทช622	เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	3 (3-0-6)
BT622	Advanced Aquaculture Biotechnology	
ทช623	เทคโนโลยีชีวภาพด้านพยาธิวิทยาของสัตว์น้ำ	3 (2-3-4)
BT623	Biotechnology in Aquatic Animal Pathology	
ทช624	วิธีการวินิจฉัยปรสิตทางการแพทย์และสัตวแพทย์	3 (2-3-4)
BT624	Diagnosis Methods for Medical and Veterinary Parasites	
ทช625	เทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง	2 (1-3-2)
BT625	Advanced Immunological Techniques	
ทช626	ปรสิตวิทยาขั้นสูง	3 (2-3-4)
BT626	Advanced Parasitology	
ทช627	เทคโนโลยีระบบนำส่งยาในสิ่งมีชีวิต	3 (3-0-6)
BT627	Drug Delivery System Technology in Living Organisms	
ทช628	พิษจากสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ	3 (3-0-6)
BT628	Animal Toxins and Biotechnology	
ทช721	วิธีการวินิจฉัยโรคและผลิตวัคซีนในสัตว์น้ำ	3 (2-3-4)
BT721	Diagnosis Methods of Diseases and Vaccine Development for Aquatic Animals	
ทช821	วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์	2 (1-3-2)
BT821	Current Topics in Animal Biotechnology	

กลุ่มที่ 3 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพพืช (Plant Biotechnology)

ทช604	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อของพืช	3 (2-3-4)
BT604	Plant Cell and Tissue Culture Technology	
ทช631	เทคโนโลยีการผลิตพืชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3 (2-3-4)
ทช631	Technology of Plant Production and Natural Products	
ทช632	สรีรวิทยาของพืชขั้นสูง	3 (2-3-4)
BT632	Advanced Plant Physiology	
ทช633	การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	3 (2-3-4)
BT633	Physical Environment and Plant Response	

ทช634	พันธุวิศวกรรมพืชขั้นสูง	3 (2-3-4)
BT634	Advanced Plant Genetic Engineering	
ทช635	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลของพืชขั้นสูง	3 (3-0-6)
BT635	Advanced Plant Molecular Genetics	
ทช636	ปฏิสัมพันธ์ขั้นสูงระหว่างพืชและจุลินทรีย์	3 (3-0-6)
BT636	Advanced Plant-Microbe Interactions	
ทช637	เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางจุลสาหร่าย	3 (3-0-6)
BT637	Advanced Microalgae Biotechnology	
ทช638	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางจุลสาหร่าย	2 (1-3-2)
BT638	Laboratory in Advanced Microalgae Biotechnology	
ทช639	ไม้ผลและเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว	3 (3-0-6)
BT639	Fruit Crops and Harvesting Technology	
ทช731	กลไกระดับโมเลกุลขั้นสูงของสารสีจากจุลสาหร่าย	3 (3-0-6)
BT731	Advanced Molecular Mechanisms of Microalgal Pigments	
ทช831	วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช	2 (1-3-2)
BT831	Current Topics in Plant Biotechnology	

กลุ่มที่ 4 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา (Microbiological Biotechnology)

ทช641	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	3 (2-3-4)
BT641	Advanced Environmental Microbiology	
ทช642	กระบวนการหมักทางอุตสาหกรรม	3 (2-3-4)
BT642	Industrial Fermentation Process Technology	
ทช643	เทคโนโลยีขั้นสูงทางอาหาร	3 (2-3-4)
BT643	Advanced Food Technology	
ทช644	เทคโนโลยีขั้นสูงทางเอนไซม์	3 (3-0-6)
BT644	Advanced Enzyme Technology	
ทช645	จุลชีววิทยาเชิงลึก	3 (2-3-4)
BT645	Intensive Microbiology	
ทช646	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรมขั้นสูง	3 (2-3-4)
BT646	Advanced Industrial Microbiology	
ทช647	เทคโนโลยีขั้นสูงทางยีสต์	3 (2-3-4)
BT647	Advanced Yeast Technology	
ทช648	ราวิทยาขั้นสูง	3 (2-3-4)
BT648	Advanced Mycology	

ทช649	ไวรัสวิทยาขั้นสูง	3 (2-3-4)
BT649	Advanced Virology	
ทช841	วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา	2 (1-3-2)
BT841	Current Topics in Microbiological Biotechnology	

กลุ่มที่ 5 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพทั่วไป (General Biotechnology)

ทช652	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3 (2-3-4)
BT652	Special Topics in Biotechnology	
ทช653	การจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยี	3 (2-3-4)
BT653	Innovation and Technology Management	
ทช654	พลังงานชีวภาพและเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
BT654	Bioenergy and Environmental Biotechnology	

ค. ปริญญานิพนธ์

ปพอ891	ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	36 หน่วยกิต
GRD891	Dissertation	
ปพอ892	ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	48 หน่วยกิต
GRD892	Dissertation	

ความหมายของเลขรหัสวิชา (เฉพาะ ทช)

เลขรหัสตัวแรก หมายถึง ระดับของรายวิชา

5 - 8 หมายถึง รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

เลขรหัสตัวกลาง หมายถึง กลุ่มวิชา

เลข 0 หมายถึง พื้นฐาน

เลข 1 หมายถึง เทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุล

เลข 2 หมายถึง เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์

เลข 3 หมายถึง เทคโนโลยีชีวภาพพืช

เลข 4 หมายถึง เทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา

เลข 5 หมายถึง เทคโนโลยีชีวภาพทั่วไป

เลข 9 หมายถึง วิจัย-สัมมนา-ปริญญานิพนธ์

เลขรหัสตัวสุดท้าย หมายถึง ลำดับรายวิชาในหมวดวิชาของเลขรหัสตัวกลาง

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 สำหรับผู้จบปริญญาโท (แบบ 1.1)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	
*ทช501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	ไม่นับหน่วยกิต	*ทช694 วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	ไม่นับหน่วยกิต
*ทช651 ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	ไม่นับหน่วยกิต	**ทช792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2	ไม่นับหน่วยกิต
**ทช791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1	ไม่นับหน่วยกิต	ศึกษาหัวข้อปริญญานิพนธ์	
ศึกษาหัวข้อปริญญานิพนธ์		การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)	
รวมจำนวนหน่วยกิต	- หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	- หน่วยกิต
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**	
**ทช893 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3	ไม่นับหน่วยกิต		
ปพอ892 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	12 หน่วยกิต	ปพอ892 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	12 หน่วยกิต
(เสนอเค้าโครงปริญญานิพนธ์)		(สัมมนารายงานความก้าวหน้าของปริญญานิพนธ์ ครั้งที่ 1)	
รวมจำนวนหน่วยกิต	12 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	12 หน่วยกิต
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**	
ปพอ892 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	12 หน่วยกิต	ปพอ892 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	12 หน่วยกิต
(สัมมนารายงานความก้าวหน้าของปริญญานิพนธ์ ครั้งที่ 2)		(สอบปริญญานิพนธ์)	
รวมจำนวนหน่วยกิต	12 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	12 หน่วยกิต

***วิชาบังคับสำหรับนิสิตที่ไม่เคยเรียน บังคับเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ซึ่งประเมินผลเป็น S/U**

****วิชาบังคับเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ซึ่งประเมินผลเป็น S/U**

3.1.4.2 สำหรับผู้จบปริญญาโท (แบบ 2.1)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	
ทช501* เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	ไม่นับหน่วยกิต	ทช694* วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	ไม่นับหน่วยกิต
ทช651* ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	ไม่นับหน่วยกิต	ทช792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2	1 (0-2-1)
ทช791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1	1 (0-2-1)		
วิชาเลือก	3-6 หน่วยกิต	วิชาเลือก	3-9 หน่วยกิต
ศึกษาหัวข้อปริญญานิพนธ์		ศึกษาหัวข้อปริญญานิพนธ์	
รวมจำนวนหน่วยกิต	4-7 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	4-10 หน่วยกิต
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**	
ทช893 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3	1 (0-2-1)	ปพอ891 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	9 หน่วยกิต
ปพอ891 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	9 หน่วยกิต	(สัมมนารายงานความก้าวหน้าของปริญญานิพนธ์ ครั้งที่ 1)	
การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)			
(เสนอเค้าโครงปริญญานิพนธ์)			
รวมจำนวนหน่วยกิต	10 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	9 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	
ปพอ891 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก (สัมมนารายงานความก้าวหน้าของปริญญานิพนธ์ ครั้งที่ 2)	9 หน่วยกิต	ปพอ891 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก (สอบปริญญานิพนธ์)	9 หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิต	9 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	9 หน่วยกิต

***วิชาบังคับสำหรับนิสิตที่ไม่เคยเรียน บังคับเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ซึ่งประเมินผลเป็น S/U**

3.1.4.3 สำหรับผู้จบปริญญาตรี (แบบ 2.2)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	
ทช501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	3 (3-0-6)	ทช694 วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2 (1-3-2)
ทช502 เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2 (1-3-2)	ทช792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2	1 (0-2-1)
ทช651 ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพ	2 (2-2-5)		
ทช791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1	1 (0-2-1)		
วิชาเลือก	0-3 หน่วยกิต	วิชาเลือก	6-9 หน่วยกิต
ศึกษาหัวข้อปริญญานิพนธ์		ศึกษาหัวข้อปริญญานิพนธ์	
รวมจำนวนหน่วยกิต	8-11 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	9-12 หน่วยกิต
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**	
ทช893 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3	1 (0-2-1)		
วิชาเลือก	3-6 หน่วยกิต	วิชาเลือก	3-6 หน่วยกิต
ศึกษาหัวข้อปริญญานิพนธ์		ศึกษาหัวข้อปริญญานิพนธ์	
การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)		การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)	
รวมจำนวนหน่วยกิต	4-7 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	3-6 หน่วยกิต
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**	
ปพอ892 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก (เสนอเค้าโครงปริญญานิพนธ์)	12 หน่วยกิต	ปพอ892 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก (สัมมนารายงานความก้าวหน้าของปริญญานิพนธ์ ครั้งที่ 1)	12 หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิต	12 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	12 หน่วยกิต
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2**	
ปพอ892 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก (สัมมนารายงานความก้าวหน้าของปริญญานิพนธ์ ครั้งที่ 2)	12 หน่วยกิต	ปพอ892 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก (สอบปริญญานิพนธ์)	12 หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิต	12 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	12 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาบังคับ

ทช501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3 (3-0-6)

BT501 Advanced Biotechnology

หลักการและทฤษฎีทางเทคโนโลยีชีวภาพในด้านพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ เพื่อการประยุกต์ใช้และพัฒนาแนวความคิดสู่การปฏิบัติการเชิงลึกทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสาขาต่างๆ ปรากฏการณ์ทางเคมี ชีวเคมี ชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต การวินิจฉัยทางด้านการแพทย์ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต การพัฒนากระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางชีวภาพซึ่งเป็นที่สนใจในเชิงอุตสาหกรรม

Principles and theories of plant, animal, and microbial biotechnology for applications and development in related fields, chemical, biochemical and biological phenomena related to living things, medical and environmental diagnoses, breed development, development of processes and products that possess biological and industrial value

ทช502 เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 (1-3-2)

BT502 Instrumentation in Biotechnology

ศึกษาและวิเคราะห์ ทฤษฎี เทคนิคที่สำคัญ และการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในด้านเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล ด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม ด้านเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมชีวภาพ ด้านเทคโนโลยีชีวภาพพืชและสัตว์

Study and analysis on important theories, techniques and the use of related tools in molecular biological technology of environmental biotechnology, bioindustrial biotechnology, plant and animal biotechnology

ทช651 ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 (2-2-5)

BT651 Bioethics and Biosafety Regulation in Biotechnology

จริยธรรมการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพในด้านสัตว์พืชและมนุษย์ และบทบาทของกฎหมาย และหน่วยงานของรัฐ ความสำคัญการประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ องค์กรและมาตรการป้องกันอันตราย มาตรฐานการรับรองผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ

The ethics in biotechnology-related research in animal, plant and human, the role of laws and government agencies, importance of biotechnology product safety assessment, organization and hazard prevention measures, biotechnology product certification standards

ทช694 วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 (1-3-2)

BT694 Research Methodology in Biotechnology

ศึกษาและวิเคราะห์ หลักการของวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ การออกแบบการทดลอง การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม การเขียนโครงร่างวิจัย และการเตรียมเอกสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อการเผยแพร่ผลงาน

Study and analysis on principles of scientific research methods in biotechnology, experimental design, choosing the right statistics, research outline and the preparation of scientific research papers for dissemination of results

ทช791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1 1 (0-2-1)

BT791 Seminar in Advanced Biotechnology 1

เทคนิคการนำเสนอผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ สำหรับการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ อภิปราย และสรุปผลงานวิจัย เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับพืช สัตว์ และจุลินทรีย์

Techniques related to biotechnological research presentation focusing on analyzing, discussing, and summarizing research ideas that implicate modern plant, animal, and microbial biotechnology

ทช792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2 1 (0-2-1)

BT792 Seminar in Advanced Biotechnology 2

นำเสนองานวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปริญญานิพนธ์ สำหรับการแลกเปลี่ยนแนวคิด วิเคราะห์ วิจารณ์เพื่อนำไปสู่แนวทางและการออกแบบกระบวนการในการทำวิจัย

Presenting thesis-related research paper focusing on analysis and academic critiques that lead to research and thesis plans

ทช893 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3 1 (0-2-1)

BT893 Seminar in Advanced Biotechnology 3

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปริญญานิพนธ์ นำเสนอ อภิปราย วิธีการ และผลการวิจัยของปริญญานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิตสำหรับการแลกเปลี่ยน วิเคราะห์ วิจารณ์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพของผลงานวิจัยสำหรับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา

Thesis literature review, presentation, and discussion on thesis-related methodology and data aiming for analysis and academic critiques that lead to research improvement, and publication on international academic journals

หมวดวิชาเลือก

กลุ่มที่ 1 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุล (Molecular Biotechnology)

ทช601 ชีววิทยาของเซลล์ระดับโมเลกุลขั้นสูง 4 (4-0-8)

BT601 Advanced Molecular Cell Biology

ศึกษาองค์ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับโครงสร้าง หน้าที่ของเซลล์ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเซลล์ การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงและการตายของเซลล์ การศึกษาระดับโมเลกุล สารชีวโมเลกุล กระบวนการเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน และศึกษาการควบคุมการแสดงออกของยีน

Study on advanced knowledge of cell structure and function, the relationship between cells, cell growth, cell differentiation, and cell death, molecular studies, biomolecules, metabolic processes of biomolecules, DNA, RNA, protein synthesis and gene expression regulation

ทช602 ปฏิบัติการชีววิทยาของเซลล์ระดับโมเลกุลขั้นสูง 1 (0-3-0)

BT602 Laboratory in Advanced Molecular Cell Biology

ศึกษาและวิเคราะห์ ปฏิบัติการเทคนิคทางชีวโมเลกุลขั้นสูงเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ด้านปริมาณและคุณภาพของสารของสิ่งมีชีวิต

Study and analysis on practice advanced biomolecular techniques for the quantitative and qualitative analysis of living substances

ทช611 เทคโนโลยีขั้นสูงทางยีน 3 (2-3-4)

BT611 Advanced Gene Technology

เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ เครื่องหมายดีเอ็นเอ เทคนิคการหายีนที่สนใจ การผลิตรีคอมบิแนนท์โปรตีน การดัดแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ยีนบำบัด การวิเคราะห์จีโนม ทรานสคริปโตม และโปรตีโอม

DNA recombinant technologies, DNA markers, gene finding techniques, recombinant protein production, genetic modification of organisms, gene therapy, genome analysis, transcriptome and proteome

ทช612 ระบาดวิทยาเชิงโมเลกุล 3 (2-3-4)

BT612 Molecular Epidemiology

การประยุกต์ใช้เทคนิคทางด้านอณูชีววิทยาประยุกต์ใช้สำหรับการศึกษาการระบาดวิทยาของโรคที่เกิดขึ้นในมนุษย์ การกระจายของโรค วินิจฉัยโรค การพัฒนาเทคนิคตรวจสอบการเกิดโรค และการวางแผนการควบคุมโรค การกระจายตัวทางภูมิศาสตร์ ประโยชน์ของการศึกษาทางด้านระบาดวิทยาเชิงโมเลกุลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Application of applied molecular biology techniques for epidemiology studies of human disease, distribution, diagnosis, development of disease detection techniques, disease control planning geographical distribution, benefits of molecular epidemiology and related research

ทช613 ระบบวิทยาและวิวัฒนาการระดับโมเลกุล 3 (2-3-4)

BT613 Molecular Systematics and Evolution

ระบบวิทยาสมัยใหม่ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการขั้นสูง วิวัฒนาการของจีโนมและความหลากหลายทางชีวภาพ ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เทคนิคอนุกรมวิธานเชิงโมเลกุล และกระบวนการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Modern systematics, advanced phylogenetic analysis, evolution of genomes and biodiversity, computer practicals, techniques in molecular taxonomy and molecular systematics research

ทช614 เทคโนโลยีจีโนมและวิวัฒนาการ 3 (2-3-4)

BT614 Genome Technology and Evolution

วิวัฒนาการของยีนและจีโนม การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการขั้นสูง เทคโนโลยีการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของสารพันธุกรรมทั้งจีโนม การวิเคราะห์โครงสร้างของจีโนมและการระบุตำแหน่งของยีนด้วยปฏิบัติการทางชีวสารสนเทศ และการวิเคราะห์เมตาจีโนมิกส์

Evolution of genes and genomes, advanced phylogenetic analysis, whole genome sequencing technologies, analysis of genome organization and gene annotation using bioinformatic tools, and metagenomics

ทช615 วิศวกรรมชีวโมเลกุล 3 (3-0-6)

BT615 Biomolecular Engineering

เคมีของสารชีวโมเลกุล หลักการวิศวกรรมชีวโมเลกุลในระดับดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน การออกแบบวิถีเมแทบอลิซึม อนุภาคนาโน การประยุกต์ใช้วิศวกรรมชีวโมเลกุล

Chemistry of biomolecules, biomolecular engineering of DNA, RNA and protein, design of metabolic pathways, nanoparticles, applications of biomolecular engineering

ทช616 ชีวสารสนเทศศาสตร์ 3 (2-3-4)

BT616 Bioinformatics

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซอฟท์แวร์ สารสนเทศ และฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ลำดับเบสของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โครงสร้างและหน้าที่ของยีนและโปรตีน ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการในระดับโมเลกุล และการประยุกต์ใช้

Computer programs software, information, and databases for analysis of DNA and RNA sequences, structure and function of genes and proteins, evolutionary relationships at the molecular level, and the applications

ทช711 ชีววิทยาโครงสร้างโมเลกุล 3 (3-0-6)

BT711 Structural Biology

โครงสร้างสามมิติของสารชีวโมเลกุล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารชีวโมเลกุล เทคนิคการศึกษาโครงสร้างสามมิติ พัฒนาการและความก้าวหน้าของศาสตร์ทางด้านชีววิทยาโครงสร้างโมเลกุล การบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างสามมิติของสารชีวโมเลกุล

Three-dimensional structure of biological macromolecules, macromolecular interactions, tools and techniques in structural biology, development and advancement in structural biology, and applications of knowledge and breakthrough in structural biology

ทช811 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุล 2 (1-3-4)

BT811 Current Topics in Molecular Biotechnology

หัวข้อวิทยาการ เทคโนโลยี และความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในปัจจุบันเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพเชิงโมเลกุล เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

Emerging topics of science, technology, and knowledge in molecular biotechnology for appropriate research applications

กลุ่มที่ 2 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ (Animal Biotechnology)

ทช603 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ 3 (2-3-4)

BT603 Animal Cell Culture Technology

หลักการและเทคนิคเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ ชีววิทยาของเซลล์เพาะเลี้ยง การดัดแปลงพันธุกรรมของเซลล์ การขยายและการเพาะเลี้ยงเซลล์ในปริมาณสูง การเก็บเซลล์โดยใช้ความเย็น การเตรียมเซลล์ลูกผสมเพื่อการผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดีและวัคซีน การนำเซลล์เพาะเลี้ยงไปใช้ในด้านเทคโนโลยีชีวภาพและด้านยาเพื่อการผลิตโปรตีน

Principles and techniques of animal cell culture, biology of cell culture, cell genetic modification, propagation and upscale of the cell culture, cryopreservation of cells, preparation of hybrid cells for the production of monoclonal antibodies and vaccines, application of cell culture in biotechnology, and medicine for protein production

ทช621 ภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง 3 (3-0-6)

BT621 Advanced Immunology

ศึกษาและวิเคราะห์ การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน คุณสมบัติของแอนติเจนและแอนติบอดี จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี พันธุกรรมกับความหลากหลายของแอนติบอดี ระบบคอมพลีเมนท์ ระบบ major histocompatibility complex (MHC) ภาวะภูมิไวเกิน การปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ และการประยุกต์ใช้เทคนิคของภูมิคุ้มกันในงานวิจัย

Study and analysis on immune system response, antigen and antibody properties, kinetics of antigen-antibody interactions, heredity and antibody diversity, complement system, major histocompatibility complex (MHC), hypersensitivity, tissue transplant, and application of immunotherapy techniques in research

ทช622 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 3 (3-0-6)

BT622 Advanced Aquaculture Biotechnology

ศึกษาการใช้เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลในการศึกษาด้านภูมิคุ้มกัน โรคสัตว์น้ำ การพัฒนาวัคซีนป้องกันโรค การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ การใช้สารกระตุ้นภูมิคุ้มกันและโปรไบโอติกในสัตว์น้ำ การใช้วัสดุอาหาร ทดแทน การควบคุมคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสีย

Study on the application of molecular biology techniques in the study of immunity, aquatic animal diseases, vaccine development, selection and breeding of aquatic animals, the use of immunomodulators and probiotics in aquatic animals, use of food substitutes, water quality control and wastewater treatment

ทช623 เทคโนโลยีชีวภาพด้านพยาธิวิทยาของสัตว์น้ำ 3 (2-3-4)

BT623 Biotechnology in Aquatic Animal Pathology

ศึกษาและวิเคราะห์ เนื้อเยื่อของสัตว์น้ำและพยาธิสภาพที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัส แบคทีเรีย รา และโปรโตซัว การตรวจวินิจฉัยโรคโดยกระบวนการทางวิทยาภูมิคุ้มกัน ชีววิทยาโมเลกุล และการจัดการสุขภาพสัตว์น้ำ

Study and analysis on aquatic aminal tissue and pathologies caused by viral, bacterial, fungal and protozoan infections, diagnosis of disease by immunological methods, molecular biological methods and aquatic animal health management

ทช624 วิธีการวินิจฉัยปรสิตทางการแพทย์และสัตวแพทย์ 3 (2-3-4)

BT624 Diagnosis Methods for Medical and Veterinary Parasites

การวินิจฉัยการติดปรสิตโดยลักษณะสัณฐานวิทยา และอณูชีววิทยา การพัฒนาเทคนิคสำหรับการวินิจฉัยระดับห้องปฏิบัติการ การกระจายตัวทางภูมิศาสตร์ การเกิดพยาธิสภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์และปรสิต การป้องกัน และการรักษาโรคที่เกิดจากการติดปรสิตที่มีความสำคัญทางการแพทย์ และสัตวแพทย์

Diagnosis of parasitic infection by morphology and molecular biology, developing techniques for laboratory-level diagnostics, geographical distribution, pathology, the relationship between hosts and parasites, prevention and treatment of diseases caused by parasitic infections of medical and veterinary importance

ทช625 เทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง 2 (1-3-2)

BT625 Advanced Immunological Techniques

หลักการและการประยุกต์ใช้วิธีการทางภูมิคุ้มกัน การเตรียมแอนติเจน แอนติบอดี และน้ำยาที่ใช้ในงานห้องปฏิบัติการทางภูมิคุ้มกันวิทยาและงานวิจัย เทคนิคการแยกและการทำให้แอนติเจน แอนติบอดีบริสุทธิ์ วิธีการทดสอบทางภูมิคุ้มกันแบบต่างๆ และการประยุกต์ใช้ในการตรวจเพื่อวินิจฉัยและงานวิจัย

Principles and applications of immunological methods, preparation of antigens, antibodies, and reagents used in immunological laboratory and research, techniques for separation and purification of antigens and antibodies, various immunoassay and their applications for diagnosis and research

ทช626 ปรสิตวิทยาขั้นสูง 3 (2-3-4)

BT626 Advanced Parasitology

สัณฐานวิทยา วงจรชีวิตของปรสิต พยาธิกำเนิด การตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อการติดปรสิต เทคนิคการตรวจสอบทางปรสิตวิทยาขั้นสูง ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้านปรสิตวิทยา กรณีศึกษาและงานวิจัยที่ทันสมัยทางปรสิตวิทยา

Morphology, life cycle of parasites, pathogenesis, immune response to parasitic infection, advanced parasitological examination techniques, new knowledge and technology in parasitology, modern case studies and research in parasitology

ทช627 เทคโนโลยีระบบนำส่งยาในสิ่งมีชีวิต 3 (3-0-6)

BT627 Drug Delivery System Technology in Living Organisms

หลักการของระบบนำส่งยาในสัตว์และมนุษย์ ในรูปแบบและทิศทางทั้งแบบดั้งเดิมและแบบปลดปล่อยแบบควบคุม การนำส่งยาทางจมูก ทางปอด ทางเยื่อบุช่องปาก ทางลำไส้ใหญ่และทวารหนัก ทางตา ทางผิวหนัง ทางช่องคลอด รวมถึงโดยการฉีดและฝัง ข้อควรพิจารณาในการออกแบบและพัฒนาระบบนำส่งยา และการใช้ระบบนำส่งยาในอุตสาหกรรม

The principles of drug delivery systems in animals and humans in both conventional and control released, delivery of drugs via nasal, lung, oral, Colorectal, eyes, skin, vagina, as well as by injection and implantation, considerations for the design and development of drug delivery systems and the use of industrial drug delivery systems

ทช628 พิษจากสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ 3 (3-0-6)

BT628 Animal Toxins and Biotechnology

สัตว์มีพิษ ชีววิทยาของพิษจากสัตว์ กลไกการออกฤทธิ์ของสารพิษ บทบาททางชีวภาพของสารพิษ พยาธิสรีรวิทยาของสารพิษต่อมนุษย์และสัตว์โดยเฉพาะในระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบประสาท การประยุกต์ใช้พิษจากสัตว์ในเทคโนโลยีชีวภาพ

Venomous animal, biology of animal toxins, mechanisms of action of toxins, biological roles of toxins pathophysiology of toxins on human and animals especially respiratory system cardiovascular system and nervous system, application of animal toxins in biotechnology

ทช721 วิธีการวินิจฉัยโรคและผลิตวัคซีนในสัตว์น้ำ 3 (2-3-4)

BT721 Diagnosis Methods of Diseases and Vaccine Development for Aquatic Animals

การตรวจวินิจฉัยโรคในสัตว์น้ำ การพัฒนาเทคนิคสำหรับการวินิจฉัยระดับห้องปฏิบัติการและภาคสนามโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาภูมิคุ้มกัน และอณูชีววิทยา การพัฒนาวัคซีนสำหรับการป้องกันโรคและการรักษาโรคที่เกิดจากการติดเชื้อในสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

Diagnosis of aquatic animals diseases, developing techniques for laboratory and field diagnostics based on immunological, and molecular biological procedures, vaccine development for disease prevention, and the treatment of diseases caused by infectious diseases in economically important aquatic animals

ทช821 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ 2 (1-3-2)

BT821 Current Topics in Animal Biotechnology

หัวข้อวิทยาการ เทคโนโลยี และความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในปัจจุบันเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

Emerging topics of science, technology, and knowledge in animal biotechnology for appropriate research applications

กลุ่มที่ 3 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพพืช (Plant Biotechnology)

ทช604 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อของพืช 3 (2-3-4)

BT604 Plant Cell and Tissue Culture Technology

การประยุกต์ใช้ความแปรผันของโซมาติกเซลล์ การผลิตพืชพันธุกรรมเดี่ยว การเก็บรักษาด้วยการแช่เยือกแข็งและการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชในหลอดทดลอง การช่วยเหลือตัวอ่อน การเพาะเลี้ยงเอนโดสเปิร์ม การผลิตพืชไร้เมล็ด โซมาติกไฮบริไดเซชัน การใช้เครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพเพื่อผลิตพืช วิศวกรรมเมตาบอลิซึมสำหรับการผลิตสารทุติยภูมิในโดยใช้พืชเป็นโรงงาน

Somaclonal variation applications, haploid production, cryopreservation and *in vitro* conservation of germplasm, embryo rescue, endosperm culture, production of seedless plants, somatic hybridization, bioreactor for plant production, metabolic engineering for secondary metabolite production in plant

ทช631 เทคโนโลยีการผลิตพืชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3 (2-3-4)

ทช631 Technology of Plant Production and Natural Products

การใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรเพื่อการเพิ่มผลผลิตพืช สารพฤกษเคมี กระบวนการสกัดสารจากพืช การตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ การควบคุมคุณภาพการผลิตพืช การออกแบบนวัตกรรมทางการเกษตรและการประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์

Application of agricultural technology for the increasing of plant production, phytochemical compounds, plant extraction process, determination of bioactive compounds, quality control of crop production, design of agricultural innovation and commercial applications

ทช632 สรีรวิทยาของพืชขั้นสูง 3 (2-3-4)

BT632 Advanced Plant Physiology

การประยุกต์ใช้งานวิจัยทางด้านสรีรวิทยาของพืช การพัฒนาเทคโนโลยีทางชีวภาพในด้านสรีรวิทยาของพืช ประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืช การแลกเปลี่ยนก๊าซ การเติบโตและการพัฒนาของพืช กระบวนการทางชีวเคมี และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญในทางอุตสาหกรรมอาหารและยา

Application the research in plant physiology, development of plant biotechnology, water use efficiency, gas exchange, plant growth and development, metabolism, and bioactive compounds in food and pharmaceutical industry

ทช633 การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 3 (2-3-4)

BT633 Physical Environment and Plant Response

การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อศึกษากลไกการตอบสนองทางสรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมระดับที่ปกติและผิดปกติ การออกแบบและการพัฒนากระบวนการจัดการระบบการเพาะปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรภายใต้ความเครียดจากปัจจัยทางกายภาพ และการประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์

Application of biotechnology for study the mechanisms of plant stress responses and adaptation in normal and stress condition, design and development of cultivation system for increasing agricultural products under stress condition and commercial applications

ทช634 พันธุวิศวกรรมพืชขั้นสูง 3 (2-3-4)

BT634 Advanced Plant Genetic Engineering

หลักการและเทคนิคพันธุวิศวกรรมพืช เทคนิคขั้นสูงในการถ่ายโอนยีนเข้าสู่พืช การออกแบบและสร้างเวกเตอร์ตามวัตถุประสงค์ที่จำเพาะ เทคโนโลยีการแก้ไขยีโนม เทคโนโลยีอาร์เอ็นเอไอ เทคโนโลยีไมโครอาร์เอ็นเอ วิศวกรรมวิถี เมทาบอลิซึมในพืช การประยุกต์ใช้พันธุวิศวกรรมพืชเพื่อผลิตสารชีวผลิตภัณฑ์ โมเลคิวลาฟาร์มิ่ง การควบคุมและความปลอดภัยทางชีวภาพ

Principle and techniques of plant genetic engineering, advance techniques for plant transformation, vector design and construction for specific proposes, genome editing technology, RNAi technology, microRNA technology, plant metabolic engineering, application of plant genetic engineering for bioproduct, molecular farming, regulation and biosafety

ทช635 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลของพืชขั้นสูง 3 (3-0-6)

BT635 Advanced Plant Molecular Genetics

กระบวนการทางชีววิทยาที่เชื่อมโยงกับพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล ทั้งระดับจีโนม โพรทิโอม ทรานสคริปโทม และอิพิเจเนติกของพืช เทคนิคที่ใช้ในการศึกษาพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลในแต่ละระดับ การประยุกต์ใช้เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช ถกปัญหาปัจจุบันเกี่ยวกับการควบคุมการแสดงออกของยีน การเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช ความเครียดทางกายภาพและชีวภาพ ฮอร์โมน ธาตุอาหาร และอิพิเจเนติก

Biological processes of plants in a molecular genetics; genomics; transcriptomics; and epigenetic context, concepts and techniques of plant molecular genetics, applications in crop productivity and improvement, discussions about current topics involving gene regulation; plant growth and development; abiotic and biotic stress; hormones; nutrition; and epigenetics

ทช636 ปฏิสัมพันธ์ขั้นสูงระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ 3 (3-0-6)

BT636 Advanced Plant-Microbe Interactions

ความเข้าใจแบบสหวิทยาการในระดับเซลล์และโมเลกุลเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ของพืชและจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านสรีรวิทยาของพืช ชีวเคมี จุลชีววิทยา ชีววิทยาระดับโมเลกุล และพยาธิวิทยาในการใช้จุลินทรีย์เพื่อส่งเสริมความทนทานความเครียดทางกายภาพ และความต้านทานความเครียดทางชีวภาพ

Interdisciplinary understanding of plant-microbe interactions in cellular and molecular levels, applied plant physiology, biochemistry, microbiology, molecular biology, and plant pathology knowledge in the use of microorganisms to promote abiotic stress tolerance and biological stress resistance

ทช637 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางจุลสาหร่าย 3 (3-0-6)

BT637 Advanced Microalgae Biotechnology

ระบบการเพาะเลี้ยงจุลสาหร่าย การเก็บรักษาสายพันธุ์ กระบวนการแยกผลิตภัณฑ์ปลายน้ำของชีวมวลสาหร่าย จุลสาหร่ายและโรงกลั่นชีวภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการระดับโมเลกุลในจุลสาหร่าย และการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ของจุลสาหร่าย

Microalgal cultivation systems, strain maintenance, downstream processing of microalgal biomass, microalgal biorefinery, applications of molecular strategies in microalgae, commercial applications of microalgae

ทช638 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางจุลสาหร่าย 2 (1-3-2)

BT638 Laboratory in Advanced Microalgae Biotechnology

เทคนิคทางห้องปฏิบัติการในการเพาะเลี้ยงจุลสาหร่าย การแยกและเก็บรักษาสายพันธุ์จุลสาหร่าย การวัดการเจริญเติบโตของจุลสาหร่าย การสกัดและการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลจากจุลสาหร่าย

Laboratory techniques in microalgal cultivation, isolation and maintenance of microalgal strains, measurement of microalgal growth, extraction and analysis of microalgal biomolecules

ทช639 ไม้ผลและเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว 3 (3-0-6)

BT639 Fruit Crops and Harvesting Technology

การจำแนกไม้ผล ความหลากหลาย ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ถิ่นกำเนิด และการกระจายพันธุ์ของไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญ การปรับตัวของโครงสร้างพืช การพัฒนาและการสุกของผล เทคโนโลยีการผสมพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิต การจัดการด้านพาหะถ่ายเรณูเพื่อเพิ่มผลผลิต การขยายพันธุ์ การระบบเพาะ ปลูก เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว สรีรวิทยาและปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว

Fruit crop classification, diversity, botanical characters, origin and distribution of important economic fruit crops, structural adaptation, fruit growth, and ripening, breeding technology to increase crop production, pollinator management for higher crop yield, propagation, planting system, harvesting, and post-harvesting technology, physiological response and factors affecting the quality of postharvest products

ทช731 กลไกระดับโมเลกุลขั้นสูงของสารสีจากจุลสาหร่าย 3 (3-0-6)

BT731 Advanced Molecular Mechanisms of Microalgal Pigments

คุณสมบัติทางโครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของสารสีจากจุลสาหร่าย กลไกและการควบคุมระดับโมเลกุลของวิถีการสังเคราะห์สารสีในจุลสาหร่าย วิธีการระดับโมเลกุลเพื่อกระตุ้นการผลิตสารสี การสกัดและวิเคราะห์สารสีจากจุลสาหร่าย การใช้ประโยชน์เชิงเทคโนโลยีชีวภาพของสารสีที่ได้จากจุลสาหร่าย

Structural and biological properties of microalgal pigments, molecular mechanisms and regulation of pigment biosynthesis in microalgae, molecular approaches to enhance pigment production, microalgal pigment extraction, and analysis, biotechnological applications of microalgae-based pigments

ทช831 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช 2 (1-3-2)

BT831 Current Topics in Plant Biotechnology

หัวข้อวิทยาการ เทคโนโลยี และความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในปัจจุบันเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

Emerging topics of science, technology, and knowledge in plant biotechnology for appropriate research applications

กลุ่มที่ 4 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา (Microbiological Biotechnology)

ทช641 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3 (2-3-4)

BT641 Advanced Environmental Microbiology

ศึกษาองค์ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์และการคัดเลือกโดยสิ่งแวดล้อม กระบวนการของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของธาตุทางธรณีชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์และการแก้ไขสภาพแวดล้อมเป็นพิษโดยหลักการทางจุลชีววิทยา วิธีการและเทคนิคของชีววิทยาโมเลกุลในการตรวจติดตามศึกษาสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

Study an advanced knowledge on microbial ecology and environmental selection, microbial processes involved in the biogeochemical cycle, microbial-related environmental changes, and modification of the toxic environment by microbiological principles, molecular biology methods, and techniques for monitoring living organisms in the environment

ทช642 กระบวนการหมักทางอุตสาหกรรม 3 (2-3-4)

BT642 Industrial Fermentation Process Technology

ศึกษาหลักการและเทคนิคกระบวนการหมักในระดับอุตสาหกรรม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมัก จุลินทรีย์ อาหารเลี้ยงเชื้อและผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการหมัก ผลิตภัณฑ์ในกระบวนการหมัก โดยเน้นกระบวนการหมักในอุตสาหกรรม การฆ่าเชื้อ การออกแบบถังหมัก การกวนและการให้อากาศ การควบคุมกระบวนการหมัก การแยกผลิตภัณฑ์จากกระบวนการหมัก การย่อและขยายส่วนกระบวนการหมัก และเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการหมัก

Study on principle and technique of the fermentation process at the industrial level, factors related to fermentation process, microorganisms, agar medium and products, raw materials used in the fermentation process, products in the fermentation process focusing on industrial fermentation, sterilization, fermentation tank design, agitation and aeration, fermentation process control, separation of products from the fermentation process, shortening and expanding the fermentation process and economics of fermentation

ทช643 เทคโนโลยีขั้นสูงทางอาหาร 3 (2-3-4)

BT643 Advanced Food Technology

ศึกษาความสำคัญ ความก้าวหน้าและแนวโน้มในอนาคตในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพกับการผลิต พัฒนาปรับปรุงและเพิ่มมูลค่าของอาหาร วิธีการและเทคนิคขั้นสูงที่ใช้สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารจากเทคโนโลยีชีวภาพ ผลิตภัณฑ์จากยีสต์ แบคทีเรีย และจุลินทรีย์ รวมทั้งผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์

Study on the important advances and future trends in the application of biotechnology to production develop, improve and increase the value of food., advanced

methods, and techniques used for food biotechnology, food biotechnology products, yeast, bacteria, and microorganisms products including plant and animal products

ทช644 เทคโนโลยีขั้นสูงทางเอนไซม์ 3 (3-0-6)

BT644 Advanced Enzyme Technology

ศึกษาการผลิตเอนไซม์ในระดับอุตสาหกรรม การตรึงเอนไซม์ กิจกรรมและความเสถียรของเอนไซม์ที่ถูกตรึง การประยุกต์ใช้ตัวกระตุ้นทางชีวภาพ ปฏิกรณ์ชีวภาพสำหรับงานด้านเอนไซม์

Study of the enzymes production on an industrial scale, enzyme fixation, activity and stability of the immobilized enzyme, application of biological stimulants and bioreactors for enzyme applications

ทช645 จุลชีววิทยาเชิงลึก 3 (2-3-4)

BT645 Intensive Microbiology

ศึกษาวิทยาการปัจจุบันที่มีการนำจุลินทรีย์ไปประยุกต์ใช้งาน ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ และเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Study on current topics that have applied microorganisms to applications, the benefits and harms of microorganisms, and related techniques

ทช646 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรมขั้นสูง 3 (2-3-4)

BT646 Advanced Industrial Microbiology

ศึกษาผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ ความก้าวหน้าในวิธีการและเทคนิคปรับปรุงสายพันธุ์ กระบวนการหมักและกระบวนการหลังการหมัก ทดสอบความเป็นพิษของจุลินทรีย์ และการประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ของจุลินทรีย์

Study of microbial products, advances in breeding methods, and techniques, fermentation process and post-fermentation process, microbial toxicity test, and application of microbial products

ทช647 เทคโนโลยีขั้นสูงทางยีสต์ 3 (2-3-4)

BT647 Advanced Yeast Technology

ศึกษาและวิเคราะห์ ชีววิทยาขั้นสูงของยีสต์ การจัดหมวดหมู่ การจัดจำแนกชนิดโดยอาศัยเทคนิคด้านจุลชีววิทยารวมทั้งเทคนิคด้านชีววิทยาโมเลกุล ความหลากหลายทางชีวภาพของยีสต์ การเก็บรักษาพันธุกรรมและการปรับปรุงสายพันธุ์ ความสำคัญของยีสต์ในอุตสาหกรรมอย่างละเอียด ผลิตภัณฑ์จากยีสต์และเทคโนโลยีการผลิต จลนพลศาสตร์ขั้นสูงของการหมัก

Study and analysis on advanced biology of yeast, classification by using microbiology techniques including molecular biology techniques, biodiversity of yeast, genetic preservation and breeding, the importance of yeast in industry, yeast products and production technology, advanced kinetics of fermentation

ทช648 ราวิทยาขั้นสูง 3 (2-3-4)

BT648 Advanced Mycology

หลักการ วิธีการและวิเคราะห์ องค์ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับการเจริญ เมแทบอลิซึม กลไกทางโภชนาการและการสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ของฟังไจ ความสัมพันธ์ของฟังไจกับระบบนิเวศ สารเคมี ศึกษาและวิเคราะห์องค์ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับการเจริญ เมแทบอลิซึม กลไกทางโภชนาการ และการสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ของฟังไจ ความสัมพันธ์ของฟังไจกับระบบนิเวศ สารเคมี และเอนไซม์จากฟังไจ รวมทั้งการนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพ

Principle, method and analysis on advanced knowledge of growth, metabolism, nutrition regulation mechanisms and reproduction, fungi's genetics, relationship of fungi to ecosystems, chemicals and enzymes from fungi including the use of agricultural, industrial, and biotechnology

ทช649 ไวรัสวิทยาขั้นสูง 3 (2-3-4)

BT649 Advanced Virology

หลักการและเทคนิคความปลอดภัยทางชีวภาพในการศึกษาไวรัส การเพาะเลี้ยง การจัดหมวดหมู่และจำแนกชนิดไวรัส พันธุกรรม กลไกของการเพิ่มจำนวน วิวัฒนาการของไวรัส ไวรัสก่อมะเร็ง ไวรัสที่ค้นพบใหม่ การใช้ไวรัสในการควบคุมโดยชีววิธี

Principle and technique of biosafety in virus studies, culture, classification, genetics, proliferation mechanisms of viruses, virus evolution, carcinogenic virus, newly discovered virus, biological control of viruses

ทช841 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา 2 (1-3-2)

BT841 Current Topics in Microbiological Biotechnology

หัวข้อวิทยาการ เทคโนโลยี และความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในปัจจุบันเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยา เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

Emerging topics of science, technology, and knowledge in m icrobiological biotechnology for appropriate research applications

กลุ่มที่ 5 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพทั่วไป (General Biotechnology)

ทช652 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3 (2-3-4)

BT652 Special Topics in Biotechnology

ศึกษาและวิเคราะห์ หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพ การค้นคว้าวิธีการใหม่ที่ทันสมัยและพัฒนาขึ้นมาเพื่อความก้าวหน้าทางเทคนิค กระบวนการวิจัยและวิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้อง

Study and analysis on special interesting topics in biotechnology, researching innovative new methods and developing advanced technique, research pipeline and related biotechnological methods

ทช653 การจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยี 3 (2-3-4)

BT653 Innovation and Technology Management

ทรัพยสินทางปัญญา การวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนโอกาสอุปสรรค์ วิวัฒนาการของเทคโนโลยี การประเมินผลการปรับปรุงนวัตกรรม การบูรณาการเทคโนโลยีและนวัตกรรม การออกแบบและการนำกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีไปปฏิบัติ สภาวะแวดล้อม ความสามารถด้านเทคโนโลยี การพัฒนาความสามารถด้านนวัตกรรม การออกแบบและการจัดการระบบนวัตกรรม การสร้างและนำกลยุทธ์การพัฒนาปฏิบัติ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ความท้าทายในด้านนวัตกรรม

Intellectual property, weaknesses, opportunities, threats analysis, evolution of technology, Innovation improvement evaluation, integration of technology and innovation, designing and implementing technology strategies, enterprise environment, enterprise technology capabilities, developing the innovation capability of the organization, designing and managing innovative systems for organizations, creating and implementing a practical development strategy, new product development

ทช654 พลังงานชีวภาพและเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

BT654 Bioenergy and Environmental Biotechnology

คุณสมบัติและประเภทของพลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากชีวมวลและการนำขยะอินทรีย์กลับมาใช้เป็นพลังงาน เชื้อเพลิงชีวภาพจากสาหร่าย กระบวนการแปลงชีวมวลเป็นพลังงาน ความหมายและขอบเขตของเทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อประโยชน์ในการจัดการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสียและควบคุมมลพิษ แนวคิดและวิธีการในการย่อยสลายทางชีวภาพ วัสดุที่ย่อยสลายยากหรือของเสียอันตราย การพัฒนาเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับประเมินมลพิษในระบบนิเวศ และกรณีศึกษาที่เน้นการใช้กระบวนการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ

Biomass conversion, properties and types, this course also focuses on bioenergy and in particular on the exploitation of biomass and organic waste for energy recovery, algal biofuels, definition and scope of environmental biotechnology, specific application of biotechnology as tools to cope with environmental problems, waste management and pollution control, concepts and methodology in biodegradation of difficulty digestible materials and hazardous wastes, development of techniques for evaluation of specific pollutants in the ecosystem, case studies highlighting the use of biotechnology remediation will be reviewed

ปริญญานิพนธ์

ปพอ891 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก 36 หน่วยกิต
GRD891 Dissertation
ปพอ892 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก 48 หน่วยกิต
GRD892 Dissertation

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) และปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	ศ.ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), 2531 วท.ม. (จุลชีววิทยา), 2534 Ph.D. (Cell Biology), 2541	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล University of Connecticut, USA	
2.	รศ.ดร.ศิวาพร ลงยันต์	วท.บ. (ชีววิทยา), 2533 วท.ม. (เคมีชีวภาพ), 2536 วท.ด. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล), 2542	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) และปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
3.	ผศ.ดร.ฐาปนา ชลธนานารถ	วท.บ. (สัตววิทยา), 2550 วท.ม. (ชีววิทยา), 2553 วท.ด. (ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาชาติพันธุ์), 2556	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ
วันที่.....11 ก.พ. 2566.....

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) และปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	ศ.ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), 2531 วท.ม. (จุลชีววิทยา), 2534 Ph.D. (Cell Biology), 2541	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล University of Connecticut, USA	
2.	รศ.ดร.ศิวาพร ลงยันต์	วท.บ. (ชีววิทยา), 2533 วท.ม. (เคมีชีวภาพ), 2536 วท.ด. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล), 2542	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
3.	ผศ.ดร.ฐาปนา ชลธนานารถ	วท.บ. (สัตววิทยา), 2550 วท.ม. (ชีววิทยา), 2553 วท.ด. (ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาชาติพันธุ์), 2556	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
4.	รศ.ดร.อัจฉริยา รังษิรุจิ	วท.บ. (ชีววิทยา), 2536 M.Sc. (Biochemistry and Genetics), 2538 Ph.D. (Molecular Systematics and Evolution), 2542	มหาวิทยาลัยมหิดล University of Newcastle upon Tyne, UK University of Edinburgh, UK	

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) และปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
5.	ผศ.ดร.นลินา ประไพรักษ์สิทธิ์	สพ.บ., 2538 Ph.D. (Neuroscience), 2543	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Iowa State University, USA	
6.	ผศ.ดร.สุขุมาภรณ์ แสงงาม	วท.บ. (ชีววิทยา), 2543 วท.ม. (พฤกษศาสตร์), 2547 วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ), 2555	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
7.	ผศ.ดร.ธนวรรณ เตชางกูร	วท.บ. (ชีววิทยา), 2544 วท.ม. (อณูพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์), 2547 Ph.D. (Natural sciences & psychology), 2555	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยมหิดล Liverpool John Moores University, UK	
8.	ผศ.ดร.อนิษฐาน ศรีนวล	วท.บ. (ชีววิทยา), 2543 วท.ม. (ชีววิทยา), 2547 ปร.ด. (ชีววิทยา), 2552	มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)(ถ้ามี)

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตทำการวิจัย วิเคราะห์ สังเคราะห์ปัญหา เพื่อการศึกษาวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ โดยมีรูปแบบและวิธีวิจัยที่ถูกต้องและเป็นระบบ ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ สามารถประมวลความรู้ ค้นคว้า ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัยแล้วนำมาเขียนปริญญานิพนธ์ได้ และเผยแพร่ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ มีผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

5.3 ช่วงเวลา

ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1 และ 2.2	48 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.1	36 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

5.5.2 นิสิตเลือกหัวข้อการวิจัยและกระบวนการศึกษาค้นคว้าที่สนใจตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

5.5.3 มีการนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัยในกลุ่มย่อยและในรูปแบบสัมมนา

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตกำหนดหัวข้อ และเกณฑ์/มาตรฐานการประเมินผลรายวิชา

5.6.2 ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการดำเนินงานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด และมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าของปริญญานิพนธ์ในรายวิชาสัมมนาของหลักสูตร

5.6.3 อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์เพื่อประมวลผลรายวิชา

5.6.4 ผลงานปริญญานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) โดยเป็นวารสารที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นๆ อย่างน้อย 1 เรื่อง

5.6.5 มีการสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ การสอบป้องกันปริญญานิพนธ์ โดยมีการทวนสอบมาตรฐานจากการสอบถามและประเมินจากตัวนิสิต อาจารย์ที่ปรึกษา กรรมการสอบ และกรรมการบริหารหลักสูตร

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต/ สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรม
1. มีทักษะสื่อสาร 1.1 สามารถใช้ภาษาไทยและภาษา อังกฤษในการสื่อสารทั้งพูด อ่าน และเขียน ได้ในระดับดี 1.2 สามารถแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ มีความเป็นผู้นำ และบูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสื่อสาร และเผยแพร่ผลงานวิจัยวิชาการทั้งในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติในรูปแบบต่างๆ	มีการฝึกทักษะ การคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเข้าร่วมประชุมวิชาการ การเข้าฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและทักษะต่างๆ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยาย ฝึกปฏิบัติการ การสัมมนา การนำเสนอผลงานวิจัยเป็นภาษาอังกฤษ
2. มีสมรรถนะของหลักสูตร 2.1 สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์-พืช หรือจุลินทรีย์ เพื่อการพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ 2.2 สามารถประมวลความรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อสร้างและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพได้ 2.3 มีทักษะกระบวนการวิจัย และสร้างสรรค์ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมใหม่ด้านเทคโนโลยี ชีวภาพให้เป็นที่ยอมรับทางวิชาการทั้งในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ 2.4 สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาการ	จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการค้นคว้าข้อมูลการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การฝึกปฏิบัติการด้วยตนเอง มีการประมวลความรู้ วิเคราะห์ประเด็นปัญหาและแก้ไขปัญหา การนำเสนอผลงานจากการค้นคว้าในรูปรายงาน การสัมมนา มีการซักถามและอภิปราย ส่งเสริมให้มีการเข้าร่วมประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยของตนเอง ส่งเสริมให้มีการดำเนินการโครงการวิจัย ฝึกวิเคราะห์ สังเคราะห์ผลงานวิจัยและความรู้ใหม่ที่ได้ มีการแก้ปัญหาที่เกิดจากทำงานวิจัยด้วยตนเองโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแลและแนะนำ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

มุ่งพัฒนานิสิตในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
1.1 ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 1.3 สามารถแสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น	1. สอดแทรกเนื้อหาในมิติทางคุณธรรม จริยธรรม เน้นความมีจริยธรรมด้านการวิจัย และความซื่อสัตย์ 2. มีรายวิชาที่ปลูกฝังการมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 3. มีรายวิชาที่ส่งเสริมการสื่อสารเพื่อสรุปปัญหาอย่างมีจริยธรรมทางวิชาการ	1. ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน การตรงต่อเวลา การแต่งกาย และการปฏิบัติตนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. มีการเข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมและปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม 3. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในหลักการ ทฤษฎีและข้อมูลเฉพาะที่เป็นแก่นในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ 2.2 สามารถพัฒนาการวิจัยและเทคนิคต่างๆ ได้อย่างดีเยี่ยมและเป็นที่ยอมรับ 2.3 สามารถติดตามความก้าว หน้าทางวิชาการและการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพอย่างต่อเนื่องและสามารถพัฒนาข้อสรุปได้เป็นอย่างดี	1. จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยแนะนำวิธีการเรียนรู้และการสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง 2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสัมมนา 3. ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น เข้าร่วมการประชุมวิชาการ	ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนิสิตในด้านต่างๆ คือ 1. ทดสอบย่อย 2. ทดสอบกลางภาคการศึกษาและปลายภาคการศึกษา 3. รายงาน 4. เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

3. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
3.1 สามารถใช้องค์ความรู้และเทคนิคการแสวงหาความรู้มาวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและแก้ไขปัญหาทางเทคโนโลยี ชีวภาพได้อย่างสร้างสรรค์ 3.2 บูรณาการความรู้เพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัยและความรู้ใหม่ที่สร้างสรรค์ 3.3 ออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือต่อยอดองค์ความรู้ได้อย่างดีเยี่ยม	จัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้นิสิตได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการคิด จากสภาพปัญหาหรือสถานการณ์จริง ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น 1. จัดให้มีการค้นคว้าและทดลองด้วยตนเอง มีการนำเสนอผลงานจากการค้นคว้า และมีการอภิปรายในห้องเรียนหรือในห้องสัมมนา 2. จัดให้การนำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน 3. จัดให้มีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการทำงานวิจัยด้วยตนเองโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำ 4. จัดให้มีการเข้าร่วมและนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมทางวิชาการ	1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากข้อสอบที่เน้นให้นิสิตได้คิด วิเคราะห์ อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนมา 3. ประเมินจากความรู้ที่นิสิตใช้ในการนำเสนอสัมมนา 4. ประเมินจากทักษะที่นิสิตใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทำงานวิจัย

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
4.1 แสดงความเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งสื่อสารและแสดงออกถึงการเป็นผู้นำ	1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนโดยเน้นให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น	1. ประเมินจากพฤติกรรมที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมกลุ่ม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
4.2 วางแผน วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งวางแผนปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4.3 สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์	2. มอบหมายงานที่จัดทำเป็นกลุ่ม 3. มีการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างนิสิต	2. ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการวิพากษ์วิจารณ์ในชั้นเรียน และการยอมรับเหตุผลของผู้ที่มีความคิดเห็นแตกต่าง 3. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
5.1 คัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ผลจากการวิจัย 5.2 สรุป วิเคราะห์ และเสนอแนะการแก้ไขปัญหาเฉพาะในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ 5.3 นำเสนอผลงานวิจัยทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการโดยใช้สื่ออย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อแต่ละกลุ่มบุคคลและชุมชน	1. มีการฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2. มีการมอบหมายงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพให้สืบค้นและเสนอแนะการแก้ไขปัญหา 3. ศึกษาค้นคว้าวิจัย จากนั้นรวบรวมและนำเสนอข้อมูลวิจัยโดยใช้สื่อต่างๆ	1. ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน และการเขียนรายงาน

สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1.1 ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 1.3 สามารถแสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
2. ด้านความรู้	2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในหลักการ ทฤษฎี และข้อมูลเฉพาะที่เป็นแก่นในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ 2.2 สามารถพัฒนาการวิจัยและเทคนิคต่างๆ ได้อย่างดีเยี่ยมและเป็นที่ยอมรับ 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพอย่างต่อเนื่อง และสามารถพัฒนาข้อสรุปได้เป็นอย่างดี
3. ด้านทักษะทางปัญญา	3.1 สามารถใช้องค์ความรู้และเทคนิคการแสวงหาความรู้มาวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและแก้ไขปัญหาทางเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างสร้างสรรค์ 3.2 บูรณาการความรู้เพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัยและความรู้ใหม่ที่สร้างสรรค์ 3.3 ออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือต่อยอดองค์ความรู้ได้อย่างดีเยี่ยม
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1 แสดงความเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งสื่อสารและแสดงออกถึงการเป็นผู้นำ 4.2 วางแผน วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งวางแผนปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4.3 สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1 คัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ผลจากการวิจัย 5.2 สรุป วิเคราะห์ และเสนอแนะการแก้ไขปัญหาเฉพาะในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ 5.3 นำเสนอผลงานวิจัยโดยใช้สื่ออย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อแต่ละกลุ่มบุคคลและชุมชน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม			ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ด้านที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
หมวดวิชาบังคับ																
ทช501	เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	●	○		●	○	●	●	○		○	●		○	●	
ทช502	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ	●	○		●	○	●	●	○		○	●	●	○	●	
ทช651	ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	●	○	○	●		○	●			●				○	
ทช694	วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ		●	○	●	●	●	●	○	○	○	●		●	●	●
ทช791	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1	○	●	○	●		●	●	○			●		●	●	●
ทช792	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2	○	○	●	●		●	●	●		●	●	○	●	●	●
ทช893	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3	●	○	●	●		●	●	○	●	●	●	○	●	●	●
หมวดวิชาเลือก																
	กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุล															
ทช601	ชีววิทยาของเซลล์ระดับโมเลกุลขั้นสูง	●	○		●			●	○		●				●	
ทช602	ปฏิบัติการชีววิทยาของเซลล์ระดับโมเลกุลขั้นสูง	○	●		●	○		●	○			●	○	●	●	
ทช611	เทคโนโลยีขั้นสูงทางยีน		●				●	●						●		

รายวิชา		ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม			ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ด้านที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ทช612	ระบาดวิทยาเชิงโมเลกุล	○	●		●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
ทช613	ระบบวิทยาและวิวัฒนาการระดับโมเลกุล	●					●	●						●		
ทช614	เทคโนโลยีจีโนมและวิวัฒนาการ	●					●	●						●		
ทช615	วิศวกรรมชีวโมเลกุล	●			●		○	●								●
ทช616	ชีวสารสนเทศศาสตร์		●				●	●						●		
ทช711	ชีววิทยาโครงสร้างโมเลกุล		●		●		○	●	○					●	○	
ทช811	วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุล			●	●	●	●	●				●		●	●	
	กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพสัตว์															
ทช603	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์	●	○		●		○	●	○		●			●	○	
ทช621	ภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง	●	○	○	●		○	●	○		●			●	○	
ทช622	เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	●	○		●		○	●	○		●			●	○	
ทช623	เทคโนโลยีชีวภาพด้านพยาธิวิทยาของสัตว์น้ำ	●	○		●		○	●	○		●			●	○	
ทช624	วิธีการวินิจฉัยปรสิตทางการแพทย์และสัตวแพทย์	●		○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○
ทช625	เทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง	●			●	○	○	●	○	○		●	○	●	●	○
ทช626	ปรสิตวิทยาขั้นสูง	●		○	●			●								○
ทช627	เทคโนโลยีระบบนำส่งยาในสิ่งมีชีวิต	●		○	●		○	●	○		○			●	○	

รายวิชา		ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม			ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ด้านที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ทช628	พิษจากสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ	●		○	●		○	●	○		○			●	○	
ทช721	วิธีการวินิจฉัยโรคและผลิตวัคซีนในสัตว์น้ำ	●	○		●		○	●	○		●			●	○	
ทช821	วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์		●		●	●	●	●		●		●	●	●	●	
	กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพพืช															
ทช604	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อของพืช	●			●		○	●			○				●	
ทช631	เทคโนโลยีการผลิตพืชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	●	○		●	○	○	●	○		●	○		○		○
ทช632	สรีรวิทยาขั้นสูงของพืช	●	○		●	○		●	○		●			○		○
ทช633	การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	●	○		●	○		●	○		●			○	○	○
ทช634	พันธุวิศวกรรมพืชขั้นสูง	●	○		●		●	●			○				●	
ทช635	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลของพืชขั้นสูง	●	○		●		●	○	●		○				●	
ทช636	ปฏิสัมพันธ์ขั้นสูงระหว่างพืชกับจุลินทรีย์	●			●			●			○				●	
ทช637	เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางจุลสาหร่าย	●			●		○	●								●
ทช638	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางจุลสาหร่าย	●			●	○		●				●			●	○
ทช639	ไม้ผลและเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว	●	○		●		○	●	O		●				●	●
ทช731	กลไกระดับโมเลกุลขั้นสูงของสารสีจากจุลสาหร่าย	○	●		●		○	●								●
ทช831	วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช		●		●	●	●	●		●		●	●	●	●	

รายวิชา		ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม			ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ด้านที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา															
ทช641	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○
ทช642	กระบวนการหมักทางอุตสาหกรรม	●	○	○	●	○	○	●	O	○	●	○	○	○	O	●
ทช643	เทคโนโลยีขั้นสูงทางอาหาร	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○
ทช644	เทคโนโลยีขั้นสูงทางเอนไซม์	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○
ทช645	จุลชีววิทยาเชิงลึก	○	●	○	●		○	○	●		●				●	○
ทช646	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรมขั้นสูง	○	●	○	●		○	○	●		●				●	○
ทช647	เทคโนโลยีขั้นสูงทางยีสต์	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○
ทช648	ราวิทยาขั้นสูง	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	O	●	○
ทช649	ไวรัสวิทยาขั้นสูง	○	●	○	●		○	○	●		●				●	○
ทช841	วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา		●	●	●	●	●	●		●		●		●	●	
	กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพพทั่วไป															
ทช652	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีชีวภาพ		●	●	●	●		●				●		●	●	
ทช653	การจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยี			●	●			●			○				○	
ทช654	พลังงานชีวภาพและเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม	●			●		○	●			●				○	

รายวิชา		ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม			ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ด้านที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	ปริญญานิพนธ์															
ปพอ891	ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ปพอ892	ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ขณะนิสิตกำลังศึกษา

โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชา ระดับชั้นปี และระดับหลักสูตร ให้ครอบคลุมวิธีการจัดการเรียนการสอน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมิน เกณฑ์การประเมิน และผลการประเมิน โดยมีการนำผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา โดยนิสิต มาใช้ประกอบการพิจารณาร่วมด้วย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

- ประเมินจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- ประเมินจากความคิดเห็นของบัณฑิตที่จบการศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 แบบ 1.1 นิสิตปริญญาโทเข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ที่เน้นการวิจัย ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำปริญญานิพนธ์ เสนอปริญญานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายใน และภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานปริญญานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่องจึงจะสำเร็จการศึกษาได้ และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

3.2 แบบ 2.1 นิสิตปริญญาโทเข้าศึกษาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ที่ทำปริญญานิพนธ์และเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ต้องศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำปริญญานิพนธ์ เสนอปริญญานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานปริญญานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มี

คุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่องจึงจะสำเร็จการศึกษาได้ และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

3.3 แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ทำปริญญานิพนธ์และเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ต้องศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำปริญญานิพนธ์ เสนอปริญญานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานปริญญานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่องจึงจะสำเร็จการศึกษาได้ แต่ในกรณีนิสิตไม่สามารถเรียนผ่านไปถึงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ให้นิสิตผู้นั้นสำเร็จการศึกษาระดับมหาบัณฑิตได้ โดยใช้โครงสร้างหลักสูตรและเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาเช่นเดียวกับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

3.4 ในกรณีที่นิสิตได้รับทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) หรือทุนอื่นๆ ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของผู้ให้ทุนให้ครบถ้วน

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. มหาวิทยาลัยมีนโยบายให้หลักสูตรส่งเสริมอาจารย์ใหม่เข้ารับการปฐมนิเทศและอบรมความเป็นครู ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

2. หลักสูตรชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร และมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

3. หลักสูตรจัดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ หรือจัดให้สอน ร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ (ถ้ามี)

4. หลักสูตรกำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนประเมินและติดตาม ความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่ (ถ้ามี)

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

1.1 ส่งเสริมให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา และระบบ สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย/คณะ และหน่วยงานภายนอก อย่างต่อเนื่อง

1.2 สนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการรับรองสมรรถนะตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของ สหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework- UKPSF)

2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.1 สนับสนุนให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ โดยมีการบูรณาการการเรียนการสอน กับการบริการทางวิชาการแก่สังคม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.2 สนับสนุนให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในการวิจัยทางวิชาการ/วิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง โดยเข้าร่วมอบรม ประชุมสัมมนาทางวิชาการ นำเสนอและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรบัณฑิตศึกษา กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอน ในหลักสูตร ดังนี้

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

- อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

- มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของคณะกรรมการวิพากษ์และพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของนโยบายเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณาด้วย

2. บัณฑิต

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (ELO) ให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ ที่เทียบเคียงอย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- หลักสูตรมีการสำรวจข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่ได้งานทำ ภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษา

- หลักสูตรมีการติดตามการเผยแพร่ผลงาน (โครงงาน งานวิจัย ฯลฯ) ของนิสิตที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตรก่อนจบการศึกษา (ถ้ามี)

3. นิสิต

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีกระบวนการรับนิสิต โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติ ของนิสิตที่เหมาะสมกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาเพื่อให้นิสิตมีความพร้อม ในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของ นิสิตในรูปแบบต่างๆ เสริมสร้างจิตสำนึกในการรับใช้สังคมและส่วนรวม เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

- หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ สังคม และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยแก่นิสิต โดยมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นิสิตสามารถเข้าปรึกษาได้

- หลักสูตรมีการสำรวจข้อมูลการรับ การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษาของนิสิต เพื่อติดตาม ประเมิน และ ปรับปรุงผลการดำเนินงาน

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิตที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการ ประเมินความพึงพอใจของผลการจัดการข้อร้องเรียน

4. อาจารย์

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถ ภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการพัฒนาอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้เกี่ยวกับ หลักการจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาการเรียนรู้ การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลใน การเรียนการสอน การวัดประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงกฎหมายและจริยธรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการบริหาร ส่งเสริม และพัฒนาอาจารย์ให้มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework- UKPSF) การพัฒนาตนเองให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา การวิจัย การบริการวิชาการ และมีความก้าวหน้าในการพัฒนาผลงานทางวิชาการอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และนโยบาย ของมหาวิทยาลัยและแนวทางของหลักสูตร

- มีการกำกับติดตามข้อมูลของอาจารย์ผู้รับผิดขอบหลักสูตร ให้มีคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทาง วิชาการ การคงอยู่ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- มหาวิทยาลัย/คณะ ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์มีความเข้าใจในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร ชุดวิชา และรายวิชา ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Outcome-based Education) และสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย ตลาดแรงงาน ความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการ นโยบายรัฐบาล และแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

- มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่หลากหลายตามสภาพจริง ส่งเสริมให้นิสิตได้เรียนรู้และการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงาน การบูรณาการการเรียนกับการทำงาน การฝึกงาน และการวิจัย

- มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและ วัฒนธรรม

- มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอน โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในรายวิชาหรือเนื้อหา ที่สอน โดยมีการกำกับติดตามและตรวจสอบ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

- มีการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง ด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย มีเกณฑ์การประเมินและการ ตัดสินผลที่ชัดเจนและเชื่อถือได้

- มีการควบรวมภายในส่วนงานหรือบูรณาระหว่างหลักสูตร เช่น มีการสัมมนาร่วมกับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

- มีการบูรณาการระหว่างส่วนงาน เช่น มีการสอนบางวิชาร่วมกับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

- มีการเพิ่มรายวิชาใหม่จำนวน 17 รายวิชาและปรับปรุงรายวิชาเดิมให้มีความทันสมัยเพิ่มขึ้นโดยสอดคล้องกับ S curve กลุ่ม เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ BCG กลุ่ม เกษตรและอาหาร และ SDG เป้าหมายที่ 9 คือ อุตสาหกรรมนวัตกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน

- นิสิตที่จะจบการศึกษาต้องมีผลงานปริญญานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่องจึงจะสำเร็จการศึกษาได้ และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย ในการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็น ต่อการเรียนการสอน ทั้งด้านกายภาพห้องเรียน วัสดุอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ สถานที่พักผ่อนระหว่างเรียน รวมถึงมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งใน และนอกห้องเรียน อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดได้ (หลักสูตรขยายความสิ่งสนับการเรียนรู้เพิ่มเติม)

- มีการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตที่มีต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการสำรวจมาพัฒนาปรับปรุง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1 2565	ปีที่ 2 2566	ปีที่ 3 2567	ปีที่ 4 2568	ปีที่ 5 2569
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินการที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. **การประเมินประสิทธิผลของการสอน**

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- มีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาโดยนิสิต (ปค.003) และนำผลการประเมินมา วิเคราะห์เพื่อปรับปรุง (มคอ.5) และพัฒนาการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) ให้เหมาะสม

- มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย อาทิ การมีส่วนร่วมใน การทำกิจกรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การปฏิบัติงาน การนำเสนองาน การประเมินชิ้นงาน ผลงาน รายงาน หรือการสอบ (ถ้ามี)

- มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามสภาพจริง โดยผู้ประเมินที่หลากหลาย อาทิ ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือบุคลากรจากแหล่งฝึก (ถ้ามี)

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- มีการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาโดยนิสิต

- มีการประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร/หัวหน้าภาควิชา/คณะ/ส่วนงาน (ถ้ามี)

- ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนส่งผลงานการจัดการเรียนการสอนเข้าประกวดทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ประเมินโดยนิสิตปัจจุบัน
- ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้เสียต่างๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

- ประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตัวบ่งชี้การกำกับมาตรฐานหลักสูตร (องค์ประกอบ ที่ 1)

- ประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUNQA) ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รวบรวมข้อมูลผลการประเมินที่ได้จากนิสิต บัณฑิต ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต ข้อมูลจาก ปค.003 มคอ.5 มคอ.6 รายงานการประเมินตนเอง (SAR) และผลการประเมินคุณภาพการศึกษา เพื่อทราบปัญหาการดำเนินงานของหลักสูตรในภาพรวม และนำสู่การวางแผน ปรับปรุง หรือพัฒนาการดำเนินงาน ของหลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของ ผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุก 5 ปี

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร

ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

ภาคผนวก จ ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA

ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์

ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้สอดคล้องและเหมาะสมตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) มาตรา ๓๒ วรรคสอง มาตรา ๔๕ วรรคสอง มาตรา ๔๗ และมาตรา ๖๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยจึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันเริ่มปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔

บรรดาระเบียบข้อบังคับ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

"สภามหาวิทยาลัย" หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

"สภาวิชาการ" หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

"บัณฑิตวิทยาลัย" หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

"คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย" หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

"คณะ" หมายความรวมถึง ส่วนงานตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

"คณบดี" หมายความรวมถึง หัวหน้าส่วนงานที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

"คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา" หมายความว่า คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้มีหน้าที่กำกับ ดูแล ติดตามการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

"คณะกรรมการบริหารหลักสูตร" หมายความว่า คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้มีหน้าที่บริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

"คณาจารย์ประจำ" หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ในมหาวิทยาลัยที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

"คณาจารย์พิเศษ" หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ

"คณาจารย์บัณฑิตศึกษา" หมายความว่า คณาจารย์ประจำของมหาวิทยาลัยที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้สอนหรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

"คณาจารย์ประจำหลักสูตร" หมายความว่า คณาจารย์ประจำที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน

"คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร" หมายความว่า คณาจารย์ประจำหลักสูตรที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน

"คณาจารย์ผู้สอน" หมายความว่า คณาจารย์ประจำที่เป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา หรือ คณาจารย์พิเศษที่สอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาโดยมีคุณวุฒิ ประสบการณ์สอนและผลงานวิชาการเป็นไปตามหลักสูตรที่สอน

"ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก" หมายความว่า บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับปริญญากิตติมศักดิ์หรือมีตำแหน่งทางวิชาการพิเศษทุกระดับ ที่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเป็นไปตามหน้าที่ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

"ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ" หมายความว่า บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยให้เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กัน

"ผลงานทางวิชาการ" หมายความว่า ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา วุฒิบัตร หรืออนุมัติบัตร และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

"นิสิต" หมายความว่า นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อ ๕ เพื่อให้การดำเนินการของบัณฑิตวิทยาลัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อย บัณฑิตวิทยาลัยสามารถกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมและสั่งปฏิบัติการได้โดยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ส่วนการดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และมิได้มีข้อบังคับหรือระเบียบอื่นกำหนดไว้ หรือ ไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๖ การตีความหรือวินิจฉัยปัญหาตามข้อบังคับนี้ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้ตีความหรือวินิจฉัย เมื่อสภามหาวิทยาลัยมีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้เป็นที่สุด

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

๓

หมวด ๑
ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๘ ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ และ ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

บัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้จัดการศึกษาภาคฤดูร้อนปีการศึกษาละ ๑ ภาคการศึกษาได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาตามการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนตามที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๐ และมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

การจัดการศึกษาสามารถเป็นระบบชุดวิชา (Modular System) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นช่วงเวลาช่วงละหนึ่งรายวิชาหรือหลายรายวิชาโดยให้แต่ละหลักสูตรแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจนด้วย

ข้อ ๙ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ใช้แบบหน่วยกิต โดย ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค ต้องจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ

สำหรับหลักสูตรที่จัดการศึกษาในระบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้เทียบจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

ข้อ ๑๐ หน่วยกิต หมายถึง การกำหนดแสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับ แต่ละรูปแบบการเรียนรู้จะมีรูปแบบและจำนวนชั่วโมงกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๔) การปฏิบัติการในสถานศึกษา การปฏิบัติการคลินิก การทำโครงงาน หรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ๓ ถึง ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ ถึง ๑๘๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค

(๕) การศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแผนการเรียนตามที่คณาจารย์ผู้สอนได้เตรียมการไว้ให้นิสิตได้ใช้ศึกษา ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ตามระบบทวิภาค หรือไม่นับหน่วยกิตก็ได้

(๖) ปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค โดยกำหนดให้แต่ละหลักสูตรมีการกำหนดหน่วยกิตแต่ละภาคการศึกษาให้เหมาะสมและเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สำหรับรายวิชาที่จัดการศึกษาในระบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้เทียบค่าหน่วยกิตกับชั่วโมงการศึกษาให้เป็นไปตามสัดส่วนของการศึกษาในระบบทวิภาคข้างต้น

๔

หมวด ๒
หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๑ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แบ่งเป็น ๕ ประเภท ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๔) หลักสูตรปริญญาเอก

(๕) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอื่นๆ ตามที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ

ข้อ ๑๒ มหาวิทยาลัยสามารถจัดหลักสูตรเทียบความรู้ได้ตามระดับการศึกษาในข้อ ๑๑ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยหลักเกณฑ์การเทียบความรู้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ โครงสร้างของหลักสูตรเป็นดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต หลักสูตรนี้มี ๒ แผน

(๒.๑) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งมีได้ ๒ แบบคือ

แบบ ก ๑ เป็นแบบทำปริญญานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

แบบ ก ๒ เป็นแบบทำปริญญานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๒) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชา โดยไม่ต้องทำปริญญานิพนธ์ แต่ต้องทำสารนิพนธ์ ๖ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรที่เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง โดยมีการทำปริญญานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ และมีคุณภาพสูงในทางวิชาการ หลักสูตรนี้มี ๒ แบบ คือ

(๓.๑) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำปริญญานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถกำหนดให้มีการเรียนรายวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำปริญญานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำปริญญานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ปริญญานิพนธ์ ตามแบบ ๑.๑ และ แบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

(๓.๒) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำปริญญานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำปริญญานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำปริญญานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๕

ทั้งนี้ปริญญานิพนธ์ ตามแบบ ๒.๑ และ แบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๔ กำหนดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้ใช้เวลาการศึกษาในแต่ละหลักสูตร ดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาเอกผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๗ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๔) หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาอื่นๆ ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดระยะเวลาการศึกษา

ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามความในข้อ ๑๔ หากมีเหตุผลจำเป็นทางวิชาการ หรือมีเหตุสุดวิสัย บัณฑิตวิทยาลัยสามารถพิจารณาขยายเวลาการศึกษาให้กับนิสิตได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยรวมภาคฤดูร้อน นิสิตจะต้องยื่นคำร้องล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ขอขยายเวลาการศึกษา โดยการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และเมื่อได้รับการอนุมัติแล้วต้องดำเนินการชำระค่ารักษาสภาพนิสิตตาม ข้อ ๒๗

ข้อ ๑๕ การเปิดสอนหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ซึ่งเป็นแผนการศึกษาแบบทำปริญญานิพนธ์อย่างเดียวให้หลักสูตรมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ต้องมีผลงานวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล และเป็นผลงานที่ชี้ชัดได้ว่าสามารถที่จะสนับสนุนการวิจัยในสาขาวิชาที่ เปิดสอนได้

(๒) หลักสูตรที่ดี มีมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเชื่อถือได้ และมีทรัพยากรเพียงพอ

(๓) ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมที่จะรองรับ และสนับสนุนงานวิจัยของผู้เรียน

(๔) มีเครือข่ายความร่วมมือสนับสนุน

(๕) พร้อมที่จะร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่นได้

ข้อ ๑๖ การนับระยะเวลาการศึกษาเป็นปีการศึกษาตามข้อ ๑๔ ให้นับตั้งแต่วันที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตตามข้อ ๒๑ (๒) และให้นับรวมภาคฤดูร้อนด้วย

ข้อ ๑๗ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์

หลักสูตรที่จะเปิดใหม่หรือหลักสูตรที่ขอปรับปรุง คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาเกินกว่า ๑ หลักสูตร ในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ หรือหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกในสาขาวิชาเดียวกัน ให้เป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาได้อีกหนึ่งหลักสูตร และหลักสูตรพหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

ในกรณีเป็นหลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันหรือหลักสูตรความร่วมมือของหลายสถาบัน คณาจารย์ประจำของสถาบันในความร่วมมือนั้น ให้ถือเป็นคณาจารย์บัณฑิตศึกษา คณาจารย์ประจำหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอนของมหาวิทยาลัยได้ โดยมีหน้าที่และความรับผิดชอบเหมือนคณาจารย์ประจำ

177

๖

จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์แบ่งตามระดับหลักสูตรดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๑.๑.๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีคุณวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๑.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย และ

(๑.๑.๓) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ (ถ้ามี)

(๑.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

(๑.๒.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๑.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๑.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๑.๓.๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๑.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง และ

(๑.๓.๓) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ (ถ้ามี)

ในกรณีของคณาจารย์พิเศษหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สามารถได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สามารถได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอกแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษทั้งหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาโท

(๒.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๒.๑.๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ

(๒.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๒.๒.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๒.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่ อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปีหรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๒.๓.๑) มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๒.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก

(๓.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร

(๓.๑.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๓.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน

(๓.๒.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และ

(๓.๒.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๓) คณาจารย์ผู้สอน

(๓.๓.๑) มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และ

(๓.๓.๒) มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง ทั้งนี้ คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ สารนิพนธ์ และหรืออาจารย์ผู้สอบปริญญานิพนธ์ สารนิพนธ์ และหรือคณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนิสิตน้อยกว่า ๑๐ คน ให้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย และคณะกรรมการการอุดมศึกษา ตามลำดับ เพื่อพิจารณาเป็นรายกรณี

177

๘

ข้อ ๑๘ คณาจารย์ประจำหลักสูตรมีภาระงานเป็นที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์และสารนิพนธ์ตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร ๓ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักของนิสิตปริญญาโทและปริญญาเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน ต่อภาคการศึกษา กรณีคณาจารย์ประจำหลักสูตรดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักของนิสิตระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๑๐ คนต่อภาคการศึกษา กรณีคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตเกินกว่าจำนวนที่กำหนด ให้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นรายกรณี และให้บัณฑิตวิทยาลัยขอความเห็นชอบต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัย ตามลำดับ และหากมีความจำเป็นต้องดูแลนิสิตมากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณีด้วย

(๒) คณาจารย์ประจำหลักสูตร ๓ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก ของนิสิตปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักทั้งปริญญานิพนธ์และสารนิพนธ์ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนิสิตที่ทำปริญญานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนิสิตที่ทำสารนิพนธ์ ๓ คน ทั้งนี้การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักทั้งปริญญานิพนธ์และสารนิพนธ์รวมกันแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา

ภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์และสารนิพนธ์ให้นับรวมจำนวนนิสิตเก่าที่ยังไม่ส่งเล่มปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์และสารนิพนธ์ต้องจัดสรรเวลา ให้คำปรึกษากับนิสิตอย่างเหมาะสม

หมวด ๓
การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ ๑๙ คุณสมบัติของผู้เข้าเป็นนิสิต

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาสัมพันธ์กัน

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษา ๖ ปี หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

(๔) หลักสูตรปริญญาเอกจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก (มีค่าคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐) ตามที่หลักสูตรกำหนด หรือระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

ทั้งนี้ต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย และผู้เข้าเป็นนิสิตจะต้องแสดงหลักฐานการสำเร็จการศึกษาจากสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่รับรองวุฒิการศึกษาให้การรับรอง หรือหลักฐานรับรองการศึกษาที่รอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ และต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๙

ข้อ ๒๐ การรับเข้าเป็นนิสิต ใช้วิธีอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

(๑) สอบคัดเลือก

(๒) คัดเลือก

(๓) รับโอนนิสิต จากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๔) รับเข้าตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยในโครงการความร่วมมือ หรือ โครงการพิเศษของมหาวิทยาลัย

(๕) วิธีการอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษากำหนด

การดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต

(๑) ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยชำระเงินตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่องการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตที่ไม่สามารถมารายงานตัวเป็นนิสิตตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด เป็นอันหมดสิทธิที่จะเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในวันที่กำหนด ให้รายงานตัว และเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้วต้องมารายงานตัวตามที่กำหนด

กรณีผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิต แต่จำนวนไม่เพียงพอต่อการเปิดสอน ให้บัณฑิตวิทยาลัยขึ้นบัญชีไว้ได้ แต่ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยยังไม่นับเป็นระยะเวลาการศึกษา

(๒) การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตจะนับจากวันแรกของภาคการศึกษาที่นิสิตรายงานตัว

หมวด ๔
การลงทะเบียน

ข้อ ๒๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา ปริญญานิพนธ์ สารนิพนธ์

(๑) กำหนดวัน และวิธีการลงทะเบียนเรียนและขอเพิ่ม-ลดรายวิชาในแต่ละระบบการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิสิตได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้วภายในกำหนดเวลาตามประกาศมหาวิทยาลัย นิสิตผู้ใดลงทะเบียนเรียน หรือชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ภายหลังที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๓) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในภาคการศึกษาใดของแต่ละระบบการจัดการศึกษา ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษาใดภายในกำหนดเวลาตามประกาศมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบุรพวิชา นิสิตต้องเรียนและสอบได้รายวิชาหรือบุรพวิชาที่กำหนดไว้ก่อนจึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

(๖) นิสิตระดับปริญญาตรี สามารถลงทะเบียนในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๓ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้ นิสิตจะต้องลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติให้เป็นไปตามระบบการจัดการศึกษาในข้อ ๘ และการจัดการศึกษาในข้อ ๙ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับรวมหน่วยกิตของปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ นอกจากนี้นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หากมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิต แตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นสามารถทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา โดยต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และคณาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเป็นลายลักษณ์อักษร

(๒) จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเป็นหน่วยกิตสะสม

(๓) รายวิชาที่เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต จะนับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต จะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น ผู้รับผิดชอบรายวิชาสามารถกำหนดให้ทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นและต้องผ่านการประเมินผลสัมฤทธิ์ตามที่ผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนด

(๕) คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ แต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่ขาดความรู้พื้นฐานของวิชาเอก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถให้เรียนวิชาปรับพื้นฐานโดยไม่นับหน่วยกิต ผู้รับผิดชอบรายวิชาสามารถกำหนดให้ทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น และต้องผ่านการประเมินผลสัมฤทธิ์ตามที่ผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนด โดยผลการเรียนได้ในระดับ S

ข้อ ๒๖ การขอถอนการลงทะเบียน (Withdrawn) รายวิชาใดๆ ต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๗ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิต นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนครบตามแผนการศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ต้องลงทะเบียนชำระเงินตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง การเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อรักษาสภาพนิสิตทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา สำหรับการศึกษาภาคฤดูร้อนนิสิตไม่ต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิต ยกเว้น นิสิตประสงค์จะสำเร็จการศึกษาภาคฤดูร้อนนั้น ต้องชำระค่ารักษาสภาพนิสิตภาคฤดูร้อนนั้นด้วย โดยการลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิตให้แล้วเสร็จภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

๓๑

หมวด ๕
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๘ รายวิชาตามข้อ ๑๐ (๑) (๒) (๓) หรือ (๔) นิสิตต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้

ข้อ ๒๙ การประเมินผลการศึกษารายวิชา

(๑) การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้ใช้ระบบค่าระดับขั้น ดังนี้

ระดับขั้น	ความหมาย	ค่าระดับขั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

(๒) ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับขั้น ให้ประเมินผลโดยใช้สัญลักษณ์ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
AU	การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	การถอนการลงทะเบียนเรียน (Withdrawn)
IP	ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In Progress)

(๓) การให้ E จะกระทำในกรณีต่อไปนี้

(๓.๑) นิสิตสอบตก

(๓.๒) นิสิตขาดสอบ โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร

(๓.๓) นิสิตมีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๘

(๓.๔) นิสิตทุจริตในการสอบ หรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

(๓.๕) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ใน (๕) (๕.๒)

(๔) การให้ S หรือ U จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือนับหน่วยกิต แต่สาขาวิชาเห็นว่าไม่สมควรประเมินผลการศึกษาในลักษณะของค่าระดับขั้น หรือการประเมินผลการฝึกงานที่มิได้กำหนดเป็นรายวิชาให้ใช้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณี แต่ในกรณีที่นิสิตได้ U จะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบให้ S ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อ ๑๔ จึงจะถือว่าได้ศึกษาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๕) การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๕.๑) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๘ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕.๒) คณาจารย์ผู้สอนและคณบดีที่หลักสูตรสังกัดเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนิสิตยังปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษารายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ นิสิตจะต้องดำเนินการแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๔ สัปดาห์นับแต่เปิดภาคการศึกษาถัดไป เพื่อให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาแก้สัญลักษณ์ I หากพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับขั้น E หรือ U ได้ทันทีแล้วแต่กรณี และส่งผลการศึกษารายวิชามายังบัณฑิตวิทยาลัย

(๖) การให้ W จะกระทำในกรณีต่อไปนี้

(๖.๑) นิสิตได้รับอนุมัติให้ถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามข้อ ๒๖

(๖.๒) นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียนตามข้อ ๓๖

(๖.๓) นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๖.๔) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

(๗) ให้ AU จะกระทำในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต ตามข้อ ๒๔

(๘) การให้ IP ใช้สำหรับรายวิชาตามข้อ ๑๐(๒) (๓) หรือ (๔) ที่ต้องใช้ระยะเวลาศึกษาเกินกว่า ๑ ภาคการศึกษา โดยยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน สัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาเปลี่ยนสัญลักษณ์ IP เป็นค่าระดับขั้น E หรือ U ได้ทันทีแล้วแต่กรณี และส่งผลการศึกษารายวิชามายังบัณฑิตวิทยาลัย

(๙) การประเมินผลการศึกษาต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ การประเมินผลการสอบพิเศษตามข้อกำหนดของหลักสูตร ได้แก่ การสอบสมิทธิภาพทางภาษา (Language Proficiency) การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) และการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ การประเมินผลการสอบพิเศษดังกล่าว ให้ผลการประเมินเป็น ดังนี้

ระดับขั้น	ความหมาย
P	ผ่าน (Pass)
F	ไม่ผ่าน (Fail)

ข้อ ๓๑ การประเมินผลปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์แต่ละภาคการศึกษาให้ประเมินผลโดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U ตามข้อ ๒๙ (๒) และเมื่อมีการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ การประเมินผลให้เป็น P หรือ F ตามข้อ ๓๐ ในภาคการศึกษาที่หน่วยกิตสุดท้ายลงทะเบียน

การประเมินระดับคุณภาพปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ประกอบด้วยเนื้อหา กระบวนการวิจัย จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ การเขียน และการสอบปากเปล่า ให้เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ การประเมินให้กระทำหลังจากนิสิตสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

ทั้งนี้ให้บัณฑิตวิทยาลัยมีการระบุชื่อปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ และระดับคุณภาพของปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) เป็น ๔ ระดับดังนี้

Very Good	ดีมาก
Good	ดี
Pass	ผ่าน
Fail	ไม่ผ่าน

ข้อ ๓๒ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาบังคับในหลักสูตรที่สอบได้ต่ำกว่าค่าระดับขั้น B หรือจะเลือกเรียนวิชาอื่นในหมวดเดียวกันและมีลักษณะเนื้อหาคล้ายคลึงกันแทนกันได้ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตที่ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ แต่มากกว่า ๒.๕๐ สามารถเรียนซ้ำวิชาที่สอบได้ต่ำกว่าค่าระดับขั้น B หรือจะเลือกเรียนวิชาอื่นในหมวดเดียวกันแทนกันได้

ข้อ ๓๓ การนับจำนวนหน่วยกิต และการคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นับจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาที่มีค่าระดับขั้นตามข้อ ๒๙ (๑) ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเรียนแทนในรายวิชาใดให้นำจำนวนหน่วยกิต และค่าระดับขั้นที่ได้ใหม่ไปใช้แทนที่ค่าระดับขั้นเดิมในการคำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ยของภาคการศึกษานั้น

(๒) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับขั้นตั้งแต่ D ขึ้นไปเท่านั้น

(๓) ค่าคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษา ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตในภาคเรียนนั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับขั้นของแต่ละวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของภาคการศึกษานั้น

(๔) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคเรียนสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับขั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

(๕) การคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติภาคเรียนที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

(๖) ในภาคการศึกษาที่นิสิตได้ IP รายวิชาใด ไม่ต้องนำรายวิชานั้นมาคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้น แต่ให้นำไปคำนวณในภาคการศึกษาที่มีการประเมินผล

ข้อ ๓๔ การทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ

(๑) นิสิตที่เจตนาหรือทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ จะได้รับโทษ อย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

(๑.๑) ตกในรายวิชาหรือการสอบพิเศษนั้น

(๑.๒) ตกในรายวิชาหรือการสอบพิเศษนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาถัดไป หรือเลื่อนการเสนอชื่อขอรับปริญญาไปอีก ๑ ปีการศึกษา

(๑.๓) พ้นจากสภาพนิสิต

๑๔

(๒) นิสิตที่จ้างทำ ปลอมแปลงข้อมูล คัดลอกปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ หรือซ้ำซ้อนกับงานผู้อื่น บัณฑิตวิทยาลัยจะถือว่าปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์เล่มนั้นเป็นโมฆะ และให้มหาวิทยาลัยพิจารณาถอดถอนปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์เล่มนั้น หรือเสนอสภามหาวิทยาลัยให้มีการเพิกถอนปริญญาได้แม้จะตรวจพบในภายหลัง

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าว ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๖
สถานภาพของนิสิต การลาพักการเรียน และการลาออก

ข้อ ๓๕ สถานภาพของนิสิต มีดังนี้

(๑) นิสิตสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตด้วยวิธีการตามข้อ ๒๐ และขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย และเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒) นิสิตทดลองศึกษา ได้แก่ ผู้ที่หลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งในระดับบัณฑิตศึกษารับเข้าทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นเฉพาะคราว

(๓) นิสิตดุษฎีบัณฑิต (Doctoral Candidate) ได้แก่ นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกที่สอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ผ่าน และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ได้

(๔) นิสิตสมทบ ได้แก่ นิสิต หรือนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อนำหน่วยกิตไปศึกษารวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

(๕) นิสิตที่เข้าร่วมศึกษา ได้แก่ นิสิตนอกหลักสูตร หรือบุคคลภายนอกที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา โดยสามารถเทียบโอนหน่วยกิตที่เรียนได้เมื่อได้รับคัดเลือกให้เป็นนิสิต

ข้อ ๓๖ การลาพักการเรียน

(๑) นิสิตสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้เฉพาะในช่วงที่อยู่ในแผนการศึกษาเท่านั้น ช่วงรักษาสภาพนิสิตไม่สามารถลาพักการเรียนได้ การลาพักการเรียนสามารถดำเนินการด้วยกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

(๑.๑) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

(๑.๒) ป่วยและต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์

(๑.๓) มีเหตุจำเป็นส่วนตัว โดยสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้

(๒) การลาพักการเรียน นิสิตต้องยื่นคำร้องภายใน ๒ สัปดาห์ นับแต่เปิดภาคเรียนของภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนและจะต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพนิสิตกรณีลาพักการเรียนของภาคการศึกษานั้น โดยคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

(๓) การลาพักการเรียน ให้อนุมัติครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ถ้านิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องใหม่ตาม ๓๖ (๒)

(๔) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

๑๕

ข้อ ๓๗ การลาออกนิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่ออนุมัติ โดยผ่านประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณบดีที่หลักสูตรสังกัด

ข้อ ๓๘ การพ้นจากสภาพนิสิต นิสิตพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(๒) ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ลาออกตามข้อ ๓๗

(๓) ถูกคัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยและคณบดีบัณฑิตลงนามอนุมัติ ในกรณีดังต่อไปนี้

(๓.๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตตามข้อ ๒๒ (๓)

(๓.๒) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ ภาคการศึกษาแล้ว ไม่ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา หรือรักษาสภาพนิสิต ภายใน ๔ สัปดาห์ของภาคการศึกษาถัดไป

(๓.๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๙ อย่างใดอย่างหนึ่ง

(๓.๔) ค่าคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาแรกที่ศึกษาได้ต่ำกว่า ๒.๕๐

(๓.๕) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ แต่สูงกว่า ๒.๕๐ และไม่สามารถทำค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป ภายใน ๑ ภาคการศึกษาถัดไป

(๓.๖) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกที่มีสถานะผ่านแบบมีเงื่อนไข และสอบภาษาอังกฤษไม่ผ่านเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

(๓.๗) ระยะเวลาอนุมัติเค้าโครงปริญญานิพนธ์ที่นับจากวันที่คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยลงนามถึงวันสิ้นสุดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร ไม่เป็นไปตามกำหนด ดังนี้

(๓.๗.๑) สารนิพนธ์ จำนวน ๖ หน่วยกิต จะต้องมีเวลาเหลืออย่างน้อย ๓ เดือน

(๓.๗.๒) ปริญญานิพนธ์ จำนวน ๑๒ หน่วยกิต จะต้องมีเวลาเหลืออย่างน้อย ๖ เดือน

(๓.๗.๓) ปริญญานิพนธ์ จำนวน ๓๖ หน่วยกิต จะต้องมีเวลาเหลืออย่างน้อย ๙ เดือน

(๓.๗.๔) ปริญญานิพนธ์ จำนวนมากกว่า ๓๖ หน่วยกิตขึ้นไป จะต้องมีเวลาเหลืออย่างน้อย ๑๒ เดือน

(๓.๘) สอบประมวลความรู้ หรือ สอบวัดคุณสมบัติ ๓ ครั้ง ไม่ผ่าน โดยรวมสอบแก้ตัว

(๓.๙) สอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ ๓ ครั้ง ไม่ผ่าน

(๓.๑๐) เป็นนิสิตทดลองศึกษาตามข้อ ๓๕ (๒) ได้คะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาแรกต่ำกว่า ๓.๐๐

(๓.๑๑) สอบสมิทธิภาพทางภาษา (Language Proficiency) ไม่ผ่านถึงวันสิ้นสุดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรตามข้อ ๑๔ (๑) (๒) (๓)

(๓.๑๒) ไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในระยะเวลาตามข้อ ๑๔ ที่รวมระยะเวลาขยายเวลาการศึกษาแล้ว

(๓.๑๓) ได้ผลการประเมินการทำปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) ๒ ครั้ง หรือผลประเมินคุณภาพปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ระดับขั้นไม่ผ่าน (Fail)

(๓.๑๔) ทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการสอบตามข้อ ๓๔

(๓.๑๕) มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๓.๑๖) ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง

(๓.๑๗) ถูกพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญา เว้นแต่ความผิดโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๔) ถึงแก่กรรม

๑๖

หมวด ๗
การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

ข้อ ๓๙ การเปลี่ยนสถานภาพนิสิต

(๑) การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตได้แก่ การเปลี่ยนสภาพนิสิตระหว่างในเวลาราชการกับนอกเวลาราชการ การเปลี่ยนแผนการเรียนระหว่างแผน ก กับแผน ข ในระดับปริญญาโท การเปลี่ยนแผนการเรียน ระหว่างแบบ ๑ กับแบบ ๒ ในระดับปริญญาเอก

(๒) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยสามารถอนุมัติให้นิสิตเปลี่ยนสถานภาพนิสิตได้ ทั้งนี้นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการเปลี่ยนสถานภาพ ให้ถูกต้อง

(๓) นิสิตทดลองศึกษาที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก และสอบได้ค่าคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเปลี่ยนเป็นนิสิตสามัญได้เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรก และให้นับระยะเวลาศึกษาตั้งแต่การเป็นนิสิตทดลองศึกษา

ข้อ ๔๐ การโอนหน่วยกิตและการเทียบโอนหน่วยกิต ให้ใช้เกณฑ์ดังนี้

(๑) นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่พ้นจากสภาพนิสิตตามข้อ ๓๘ แล้วผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตใหม่ด้วยวิธีการตามข้อ ๒๐ สามารถขอโอนหน่วยกิตรายวิชาเดียวกันหรือรายวิชาที่เทียบเคียงกันได้ในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้เคยศึกษามาแล้วได้ เฉพาะรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับขั้นตั้งแต่ B ขึ้นไป โดยนับหน่วยกิตรายวิชาที่ขอโอนมาเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยกิตในหลักสูตรที่กำลังศึกษาได้โดยไม่ต้องเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือขอโอนผลการสอบพิเศษตามข้อ ๔๕ ๔๖ ๔๗ ทั้งนี้รายวิชาที่เรียน หรือผลสอบพิเศษ ต้องผ่านมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่เข้าเป็นนิสิตใหม่

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

การขอโอนหน่วยกิตรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่กำลังศึกษา คณบดีที่หลักสูตรสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) การรับและเทียบโอนหน่วยกิต บัณฑิตวิทยาลัยสามารถยกเว้น หรือ เทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาหรือปริญญานิพนธ์จากหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้กับนิสิตที่มีความรู้ ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๑ การเทียบโอนความรู้ ประสบการณ์และให้หน่วยกิต บัณฑิตวิทยาลัยสามารถยกเว้น หรือเทียบโอนความรู้ ประสบการณ์การทำงาน จากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย จากหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นแบบไม่ประสาทปริญญา (Short Course - Non Degree Program) ที่มหาวิทยาลัยรับรองเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรหรือระดับการศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยได้ ทั้งนี้หลักเกณฑ์การเทียบโอนให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๒ การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษานิสิตที่ประสงค์จะเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาที่ศึกษา ให้กระทำได้โดยการคัดเลือกจากสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาที่ต้องการเข้าศึกษา โดยได้รับ

/๓๗

ความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาเดิม และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาใหม่ ผ่านคณบดีหลักสูตรแรกสังกัด และคณบดีที่หลักสูตรใหม่สังกัด ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ระยะเวลาการศึกษาของนิสิตจะนับตั้งแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาแรกที่เข้ามาศึกษา รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการเปลี่ยนสาขาวิชาหรือระดับการศึกษาให้ถูกต้อง สำหรับการโอนหน่วยกิตรายวิชาให้เป็นไปตามข้อ ๔๐ กรณีการเปลี่ยนระดับการศึกษาที่เพิ่มขึ้นจะต้องมีคะแนนภาษาอังกฤษเป็นไปตามเกณฑ์ของระดับการศึกษานั้น

ข้อ ๔๓ การรับโอนนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) มหาวิทยาลัยสามารถพิจารณารับโอนนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้ โดยมีเงื่อนไขและวิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้การนับระยะเวลาที่ศึกษาในหลักสูตร ให้เริ่มนับตั้งแต่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม

(๒) นิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่ได้รับโอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย จะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ตามข้อ ๔๐

(๓) นิสิตรับโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา แต่ต้องไม่เกินกำหนด ระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๔

ข้อ ๔๔ การคืนสภาพนิสิต สภาวิชาการมีอำนาจอนุมัติในการคืนสภาพนิสิตให้แก่ผู้ที่พ้นจากสภาพนิสิตตามข้อ ๓๘ (๓) แล้ว แต่ไม่เกิน ๒ ปีการศึกษานับจากวันที่คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยลงนามอนุมัติ และยังมีระยะเวลาการศึกษาเหลืออยู่ตามข้อ ๑๔ วรรคหนึ่ง เมื่อดำเนินการแล้วให้รายงานสภามหาวิทยาลัยทราบ

หมวด ๘
การสอบพิเศษ ปริญญานิพนธ์และสารนิพนธ์

ข้อ ๔๕ การสอบสมิทธิภาพทางภาษา (Language Proficiency)

(๑) นิสิตทุกหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องสอบสมิทธิภาพทางภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตนอย่างน้อย ๑ ภาษา การสอบภาษาใดให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาโดยการอนุมัติของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ปริญญาโท สามารถยกเว้นให้ไม่ต้องสอบสมิทธิภาพภาษาได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๒.๑) นิสิตสอบสมิทธิภาพทางภาษาได้แล้วจากสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานวัดและประเมินผลที่ได้มาตรฐานตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๒) นิสิตที่กำลังศึกษาหลักสูตรวิชาเอกหรือสาขาทางภาษาที่ไม่ใช่ภาษาประจำชาติของตน ซึ่งมีรายวิชาเกี่ยวกับการอ่าน การใช้ภาษาไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต และมีผลการศึกษารายวิชาเหล่านั้นในค่าระดับขั้นตั้งแต่ B ขึ้นไป

(๒.๓) ผู้ที่จบการศึกษาจากประเทศที่ใช้ภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาของตนเป็นภาษาหลักในการสื่อสาร และการศึกษา

(๒.๔) นิสิตเรียนภาษาอังกฤษที่จัดโดยบัณฑิตวิทยาลัยอย่างน้อย ๒ หลักสูตรและสอบผ่านตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ ไม่มีการยกเว้นให้ไม่ต้องสอบสมิทธิภาพทางภาษา และนิสิตต้องสอบผ่าน เพื่อเป็นผู้มีสิทธิสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

ข้อ ๔๖ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ จะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ

(๒) การสอบวัดคุณสมบัติเป็นการสอบในวิชาที่เกี่ยวข้องในรูปแบบการสอบข้อเขียน สอบปากเปล่า หรือสอบปฏิบัติ เพื่อวัดว่านิสิตมีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำปริญญานิพนธ์

(๓) ผู้มีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติ

(๓.๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ผ่านการประเมินของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรว่าสมควรเข้าสอบวัดคุณสมบัติได้

(๓.๒) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ที่ลงทะเบียนรายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร เมื่อนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรในภาคการศึกษาใด จึงจะมีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติตั้งแต่ภาคการศึกษานั้นเป็นต้นไป

(๔) วัน เวลา และกระบวนการสอบวัดคุณสมบัติให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยและให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการให้เสร็จสิ้น และส่งผลการสอบวัดคุณสมบัติภายใน ๓๐ วัน ทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น

(๕) นิสิตที่สอบไม่ผ่าน (F) จะต้องสอบแก้ตัวใหม่ ภายในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้นิสิตมีสิทธิสอบวัดคุณสมบัติเพียง ๓ ครั้งโดยนับรวมครั้งที่สอบแก้ตัว และหากนิสิตขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลสมควร ถือว่านิสิตสอบตกในครั้งนั้น

(๖) นิสิตต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิทำปริญญานิพนธ์

ข้อ ๔๗ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ก ๑ และ แผน ข จะต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒) นิสิตที่ลงทะเบียนรายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ เมื่อนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรในภาคการศึกษาใด จึงจะมีสิทธิสอบประมวลความรู้ตั้งแต่ภาคการศึกษานั้นเป็นต้นไป

(๓) วัน เวลา และกระบวนการสอบประมวลความรู้ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยและให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการให้เสร็จสิ้นและส่งผลการสอบวัดประมวลความรู้ภายใน ๓๐ วัน ทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น

(๔) นิสิตที่สอบไม่ผ่าน (F) จะต้องสอบแก้ตัวใหม่ ภายในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้นิสิตมีสิทธิสอบประมวลความรู้เพียง ๓ ครั้ง โดยนับรวมครั้งที่สอบแก้ตัว และหากนิสิตขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลสมควร ถือว่านิสิตสอบตกในครั้งนั้น

ข้อ ๔๘ ปริญญานิพนธ์

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ก และหลักสูตรปริญญาเอกทุกแบบ ต้องทำปริญญานิพนธ์ตามแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตจะดำเนินการเสนอเค้าโครงปริญญานิพนธ์ ให้เป็นไปดังนี้

(๒.๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโททุกแผนการเรียน เมื่อลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๕ ภาคการศึกษา

(๒.๒) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ เมื่อลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาและสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) แต่ไม่เกิน ๕ ภาคการศึกษา

๑๙

(๒.๓) นิสิตหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ เมื่อได้ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) แต่ไม่เกิน ๗ ภาคการศึกษา

หากนิสิตไม่ดำเนินการสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ตามระยะเวลาที่กำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัยบันทึกผลประเมินการทำปริญญานิพนธ์ในภาคการศึกษานั้นเป็น U

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงปริญญานิพนธ์ภายใน ๒๐ วันทำการหลังสอบ แต่ไม่เกินวันที่ที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยจะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ที่มีคุณสมบัติดังนี้

(๓.๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

(๓.๑.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลังสำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๑.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

(๓.๒) หลักสูตรปริญญาเอก อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

(๓.๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๓.๒.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัยเพื่อเห็นชอบ ตามลำดับ และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๔) คณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ สำหรับหลักสูตรปริญญาโท และปริญญาเอก ประกอบด้วย ประธานกรรมการ ๑ คน และกรรมการอีกไม่น้อยกว่า ๔ คน รวมจำนวนทั้งสิ้น ไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๔.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และ

(๔.๒) กรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีคณาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓ คน ให้เลือกกรรมการบริหารหลักสูตร ๑ คนทำหน้าที่เป็นเลขานุการ โดยผู้ที่ทำหน้าที่เป็นประธานกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ ต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้เสนอรายชื่อคณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณบดีที่หลักสูตรสังกัดเพื่อเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้ง

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงปริญญานิพนธ์ภายใน ๒๐ วันทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันที่ที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๕) คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

(๕.๑) หลักสูตรปริญญาโท รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๕.๑.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และ

(๕.๑.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ของนิสิตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๕.๑.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(๕.๒) หลักสูตรปริญญาเอก รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๕.๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และ

(๕.๒.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ของนิสิตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๕.๒.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ทั้งระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่องสำหรับหลักสูตรปริญญาโท และในระดับนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่องสำหรับหลักสูตรปริญญาเอก

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอกที่ไม่มีคุณวุฒิหรือผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อปริญญานิพนธ์โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอต่อสภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัยเพื่อเห็นชอบตามลำดับ และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและปริญญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ภายใน ๓๐ วันทำการหลังวันสอบ แต่ไม่เกินวันที่ที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๖) หากมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแต่งตั้งกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์เพิ่มเติม ให้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลักเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และในกรณีที่นิสิตจะต้องสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ แต่กรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์อยู่ไม่ครบคณะเนื่องจากติดราชการต่างประเทศ เจ็บป่วยที่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล เสียชีวิต หรือกรณีเหตุสุดวิสัยอื่นๆ ให้นิสิตเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเป็นกรณีพิเศษ

ข้อ ๔๙ สารนิพนธ์

(๑) นิสิตหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ต้องทำสารนิพนธ์ตามแนวปฏิบัติและขั้นตอนเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) บัณฑิตวิทยาลัยจะแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

(๒.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

(๒.๑.๑) เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และ

(๒.๑.๒) มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง สำหรับคณาจารย์ใหม่อย่างน้อย ๑ รายการภายใน ๒ ปี หรือ ๒ รายการภายใน ๔ ปี ทั้งนี้อย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒.๒) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

(๓) คณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ ประกอบด้วย ประธานกรรมการ ๑ คน และกรรมการอีกไม่น้อยกว่า ๒ คน รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๓.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และ

(๓.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑ คน ทั้งนี้สามารถเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้นเป็นกรรมการได้ไม่เกิน ๑ คนโดยให้กรรมการ ๑ คน ทำหน้าที่เป็นเลขานุการ โดยผู้ที่ทำหน้าที่ประธานกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ ต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้เสนอรายชื่อคณะกรรมการพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้ง

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและเค้าโครงสารนิพนธ์ภายใน ๒๐ วันทำการหลังสอบ แต่ไม่เกินวันที่ที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๔) คณะกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ รวมจำนวนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๓ คนประกอบด้วย

(๔.๑) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และ

(๔.๒) กรรมการบริหารหลักสูตรหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่เคยเข้าประชุมพิจารณาเค้าโครงสารนิพนธ์ของนิสิตที่เป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตร และ

(๔.๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อสารนิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้นให้ดำเนินการเช่นเดียวกับปริญญานิพนธ์

โดยนิสิตจะต้องส่งผลการสอบและสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ภายใน ๓๐ วันทำการหลังวันสอบแต่ไม่เกินวันที่ที่ระบุไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของภาคการศึกษานั้น

(๕) หากมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแต่งตั้งกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์เพิ่มเติม ให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลักเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ และในกรณีที่นิสิตจะต้องสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ แต่กรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์อยู่ไม่ครบคณะเนื่องจากติดราชการต่างประเทศ เจ็บป่วยที่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล เสียชีวิต หรือกรณีเหตุสุดวิสัยอื่นๆ ให้นิสิตเสนอเรื่องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณบดีที่หลักสูตรสังกัด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติเป็นกรณีพิเศษ

ข้อ ๕๐ ให้คณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีอำนาจในการตัดสิน กรณีเกิดความไม่เหมาะสมทางวิชาการ ปัญหาจริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำงานวิจัย คุณภาพและปริมาณไม่เพียงพอต่อการทำปริญญานิพนธ์แต่ละระดับหรือสารนิพนธ์ หรือมีความซ้ำซ้อน ปัญหาการเผยแพร่ผลงาน ตลอดจนปัญหาธรรมาภิบาลในการบริหารหลักสูตร การควบคุมปริญญานิพนธ์และสารนิพนธ์ของคณาจารย์บัณฑิตศึกษา เมื่อคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้เป็นที่สุด

ข้อ ๕๑ บรรดางานหรือผลงานอันเข้าลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ความลับทางการค้า เครื่องหมายการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ แบบผังภูมิของวงจรรวม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การคุ้มครองพันธุ์พืช หรืองานหรือผลงานอื่นที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ประกาศกำหนด ที่เกิดจากการทำปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ ให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและให้โอนเป็นของมหาวิทยาลัย โดยนิสิตต้องส่งหนังสือข้อตกลงว่าด้วย ลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาในปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ให้แก่มหาวิทยาลัยหรือเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ พร้อมกับปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามความในวรรคหนึ่ง เรื่องการจัดแบ่งสิทธิประโยชน์ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

กรณีปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ที่ใช้ทรัพยากรจากหน่วยงานอื่นให้นิสิตทำการขออนุญาตจากหน่วยงานนั้น และส่งเอกสารการได้รับการอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรให้บัณฑิตวิทยาลัยพร้อมกับเอกสารการขอตั้งคณะกรรมการสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ทั้งนี้ ผลงานที่เกิดขึ้นให้ถือเป็นลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นอย่างอื่น

๒๓

หมวด ๙
การขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๕๒ การขอรับปริญญา

(๑) ในภาคเรียนใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้ยื่นคำร้องขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตที่บัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นิสิตจะขอรับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตได้ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติเฉพาะครบถ้วน ดังต่อไปนี้

คุณสมบัติทั่วไป

(๒.๑) มีเวลาเรียนที่มหาวิทยาลัยนี้ไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และมีระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรไม่เกินตามข้อ ๑๔

(๒.๒) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร

(๒.๓) ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นหลักสูตรปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ และหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑

(๒.๔) สอบสมิทธิภาพทางภาษา (Language Proficiency) ผ่านหรือได้รับยกเว้นตามข้อ ๔๕(๒)

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

(๒.๕) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒.๖) เสนอปริญญานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๗) ส่งปริญญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๘) ผลงานปริญญานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

(๒.๙) เสนอปริญญานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๐) ส่งปริญญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๑) ผลงานปริญญานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการแล้วโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ที่มีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

(๒.๑๒) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้

(๒.๑๓) เสนอสารนิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๔) ส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่มีหลักฐานผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงานและเป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๕) ผลงานสารนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

คุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตรปริญญาเอก

(๒.๑๖) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมทักษะ (soft skills) ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๑๗) เสนอปริญญานิพนธ์ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย สอบผ่านการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย และต้องเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(๒.๑๘) ผลงานปริญญานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ และวันที่ส่งผลงานมาบัณฑิตวิทยาลัยมีคุณภาพตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบันอย่างน้อย ๒ เรื่อง สำหรับหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ หรืออย่างน้อย ๑ เรื่อง สำหรับหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ทั้งนี้หลักสูตรสามารถกำหนดเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวที่เหนือกว่าได้ แต่ต้องไม่ขัดกับข้อบังคับฉบับนี้หรือประกาศบัณฑิตวิทยาลัยฉบับปัจจุบัน

ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามความในข้อ ๕๒ (๒.๘) (๒.๑๑) (๒.๑๕) หรือ (๒.๑๘) หากมีเหตุผลอันควรบัณฑิตวิทยาลัยสามารถพิจารณาขยายเวลาให้กับนิสิตได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยรวมภาคฤดูร้อน แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๔ นิสิตจะต้องยื่นคำร้องล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ขอขยายเวลาการศึกษา โดยการพิจารณาอนุมัติของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย และเมื่อได้รับการอนุมัติแล้วต้องดำเนินการชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนิสิตตาม ข้อ ๒๗

ข้อ ๕๓ การให้ปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเสนอชื่อนิสิตที่ได้ยื่นความจำนงขอรับปริญญาที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๕๒ (๒) และมีความประพฤติดี ต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อขออนุมัติปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

หมวด ๑๐
การประกันคุณภาพ

ข้อ ๕๔ ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดและกำกับดูแลคุณภาพและมาตรฐานวิชาการ รวมทั้งการจัดให้มีการประกันคุณภาพการศึกษา โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ ด้านการกำกับมาตรฐาน ด้านบัณฑิต ด้านนิสิต ด้านคณาจารย์ ด้านหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียนและด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

๒๕

ข้อ ๕๕ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี โดยให้เริ่มดำเนินการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรในปีที่ ๔ และให้เสร็จสิ้นภายในปีที่ ๕ โดยหลักสูตรปรับปรุงถือว่าเป็นหลักสูตรที่ทดแทนหลักสูตรเดิมและให้นับเป็น ๑ หลักสูตร ทั้งนี้หลักสูตรปรับปรุงที่ผ่านการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยจึงจะสามารถเปิดรับนิสิตใหม่เข้าศึกษาได้

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๖ การดำเนินการใดที่มีการแต่งตั้งหรือผ่านการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังอยู่ระหว่างดำเนินการ ให้ดำเนินการต่อไปจนแล้วเสร็จ ทั้งนี้นิสิต คณาจารย์บัณฑิตศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถเลือกดำเนินการตามข้อบังคับนี้ได้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

บรรดาหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่ปรับปรุงใหม่ที่รับนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตรดังกล่าว ให้ใช้ข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)
นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข

สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่ 5422 /2564
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 29 และ มาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2559 และคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ 10189/2563 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2563 เรื่อง การมอบอำนาจให้ผู้ปฏิบัติการแทนอธิการบดี จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร		ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.สุบัณฑิต นิ่มรัตน์	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.วัชริยา ภูรีวิโรจน์กุล	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)	กรรมการ
4. รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ พาณิชย์กุล	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ บุญรัตนกรกิจ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา ขลธนานารถ		กรรมการ
7. อาจารย์ ดร.นพนิธิ ทองหิน		กรรมการ
8. อาจารย์ ดร.วิภูสินี วรโชติยานนท์		กรรมการ
9. อาจารย์ ดร.ชลินันท์ เพ็งสุข		กรรมการ
10.รองศาสตาราจารย์ ดร.ศิวาพร ลงยันต์		กรรมการและเลขานุการ

โดยมีหน้าที่

1. พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรกับนโยบายของประเทศ วิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัย ความต้องการของตลาดแรงงาน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) และการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กลยุทธ์การเรียนการสอน และการวัดประเมินผลที่สอดคล้องกับ ELOs
2. พิจารณาผลการดำเนินงานของหลักสูตรย้อนหลังไม่น้อยกว่า 3 ปี (แผนการรับ-จำนวนรับ การได้งานทำ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษา ผลงานวิจัยของอาจารย์และนิสิต)
3. พิจารณาศักยภาพในการดำเนินงานของหลักสูตรในด้านอาจารย์ ทรัพยากรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และปัจจัยสนับสนุนอื่นๆ
4. พิจารณาความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการในการผลิตบัณฑิต (CWIE)
5. พิจารณาออกแบบหลักสูตรให้สามารถจัดการเรียนการสอนบางส่วนเป็น Module ได้
6. พิจารณาหาแนวทางในการบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการใหม่ๆ ของสังคมในการประกอบอาชีพ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2564

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ปานสิริ พันธุ์สุวรรณ)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค

รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

1. รองศาสตราจารย์ดร.สุบัณฑิต นิ่มรัตน์	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. รองศาสตราจารย์ดร.วัชริยา ภูรีวิโรจน์กุล	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. รองศาสตราจารย์ดร.ทัศนีย์ พาณิชย์กุล	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.วิโรจน์ บุญรัตนกรกิจ	คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

5. อาจารย์ ดร.ชลินันท์ เพ็งสุข	คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายงานการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
รองศาสตราจารย์ดร.สุบัณฑิต นิ่มรัตน์ วันที่ 16 สิงหาคม 2564

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
1. นิสิตควรได้รับการเสริมสร้างศักยภาพด้วยการสนับสนุนให้ไปอบรมหรือสัมมนาเพิ่มเติมทางด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในเชิงลึก เพื่อให้สามารถพัฒนานวัตกรรมและพัฒนาความสามารถ เพื่อการแข่งขันในระดับชาติและระดับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นการเพิ่มพูนความรู้ควบคู่ไปกับการมีคุณธรรมจริยธรรมเพื่อให้นิสิตเป็นบุคลากรที่สามารถพัฒนาประเทศไทยในทุกๆ ด้านของกลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ และเป็นกำลังที่สำคัญในการแข่งขันในระดับนานาชาติ	รับไว้เพื่อพิจารณาสำหรับดำเนินการต่อไป	
2. นิสิตควรได้รับการสนับสนุนจากหลักสูตรให้ไปอบรมหรือสัมมนาเพิ่มเติมทางด้านต่างๆ ที่เป็นความต้องการของประเทศไทยและเหมาะสมกับสถานการณ์ในขณะนั้น	รับไว้เพื่อพิจารณาสำหรับดำเนินการต่อไป	
3. หลักสูตรนี้มีจุดเด่นคือ มีคณาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความเข้มแข็งทางด้านการวิจัยและนวัตกรรมอย่างสูง และมีวิชาเลือกที่ทันสมัยและครอบคลุมในกลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพทุกด้าน เพื่อเอื้อให้กับความต้องการของนิสิตและความต้องการของประเทศชาติ รวมถึงในระดับนานาชาติที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในขนาดนั้นๆ ตลอดระยะเวลาในการศึกษาของหลักสูตร	-	
4. หลักสูตรนี้ได้ทำการปรับปรุงหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาเลือกที่มีความทันสมัยและมีจำนวนที่เหมาะสมมากขึ้น ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว น่าจะทำให้หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรหนึ่งที่เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทยได้อย่างดียิ่ง	-	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รองศาสตราจารย์ ดร.วัชริยา ภูรีวิโรจน์กุล วันที่ 16 สิงหาคม 2564

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
1. หลักสูตรอาจมีการเสริมให้นิสิตเข้าร่วมประชุมวิชาการ พัฒนาบุคลิกภาพ EQ	-	
2. อาจมีการสร้างเสริมด้านจิตใจ ให้กับนิสิตให้มีความเข้มแข็งต่อสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อให้จบเป็นดุษฎีบัณฑิตที่เข้มแข็งในสังคมปัจจุบัน	รับไว้เพื่อพิจารณาสำหรับดำเนินการต่อไป	
3. หลักสูตรมีโปรแกรมการเรียนหลายแบบ ทำให้ผู้เรียนมาสามารถเลือกเรียนได้ และมีรายวิชาที่หลากหลาย และ สิ่งสำคัญสำหรับผู้ที่จบการศึกษาในหลักสูตรนี้ คือ มีการเสริมความเป็นผู้นำและสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในยุคปัจจุบัน ในการทำงานเป็น team work	-	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ พาณิชย์กุล วันที่ 16 สิงหาคม 2564

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
1. ความเป็นผู้นำที่มีคุณธรรม จรรยาบรรณในการทำงาน ห้ามลอกเลียนแบบ (plagiarism) เช่น การเขียนผลงานวิจัย/ บทความวิจัย 2. สามารถร่วมงานกับผู้อื่นได้ 3. การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อเกิดการพัฒนาศักยภาพตนเอง 4. การฝึกฝนการใช้ภาษาอังกฤษ หรือภาษาที่สาม ที่สามารถพูด เขียน อ่าน ได้	หลักสูตรฯ มีการส่งเสริมในด้านต่างๆ อยู่แล้วและพิจารณาสำหรับเพิ่มเติมสำหรับดำเนินการต่อไป	
5. จากสถานการณ์ในปัจจุบัน ควรมีการบูรณาศาสตร์ความรู้ต่างสาขา เช่น 1. Biotechnology for green economy 2. Biotechnology for recycle/circular economy 3. Biotechnology and bioprocess 4. Biotechnology for vaccine production 5. Herbal genomics for identification/analysis of bioactive compounds 6. Microbiome biotechnology	หลักสูตรมีรายวิชาต่างๆ เช่น ทช831 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช ทช841 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา ซึ่งนิสิตสามารถเลือกเรียนเพิ่มเติมตามหัวข้อที่สนใจได้	
6. จุดเด่นของหลักสูตรไม่ชัดเจน ควรเน้นจุดแข็ง/ศักยภาพของหลักสูตรให้เป็นจุดเด่น	หลักสูตรต้องการผลิตดุษฎีบัณฑิตหลายด้าน เช่น เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ เทคโนโลยีชีวภาพพืช และเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา ดังนั้นดุษฎีบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรจะสามารถนำความรู้ไปบูรณาการในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
7. ปรับการเขียน -หมวดที่ 1 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษกิจ, 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒธรรม, 12.1 การพัฒนาหลักสูตร -หมวดที่ 2 1.2 ความสำคัญของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ให้ต่างจากหลักสูตรมหาบัญฑิต -หมวดที่ 3 ข้อ 2.5 ในตารางชั้นปีที่ 5 ตัดออก เนื่องจากหลักสูตรกำหนดเรียนจบ 3-4 ปี -หมวดที่ 3 ข้อ 2.7 ระบบการศึกษา แบบชั้นเรียน ควรเพิ่มแบบการเรียน/สอนโดยใช้เทคโนโลยี เช่น E-learning, Internet เป็นต้น -ภาคผนวก จ. ผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เกิน 5 ปี ย้อนหลัง ให้ตัดออก	ทางหลักสูตรได้มีการปรับปรุงตามคำแนะนำ	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ บุญรัตนกรกิจ วันที่ 16 สิงหาคม 2564

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
1. เนื่องจากเป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก เสนอว่าควรมีรายวิชาสัมมนาวิทยานิพนธ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ ระดับปริญญาเอก ให้นิสิตลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิตทุกภาคการศึกษา เพื่อให้นิสิตนำเสนอความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์จนกวานิสิตจะจบการศึกษาจากหลักสูตร	หลักสูตรมีการกำหนดให้นิสิตมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ในรูปแบบการสัมมนาในแต่ละเทอมแล้วตามรายละเอียดในตารางแผนการศึกษา	
2. แบบ 2.1 และ 2.2 นอกจากศาสตร์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งหลักสูตรฯ เปิดโอกาสให้นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาเลือก จากรายวิชาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งข้ามกลุ่มได้ตามความเหมาะสมกับการทำปริญญานิพนธ์ น่าจะเปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้เกิน 3 หน่วยกิต หรืออาจจะไม่ใช่สาขาวิชาที่เกี่ยวของก็ได้ เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้ข้ามศาสตร์ได้ตามความต้องการ	-	
3. สำหรับรายวิชาต่างๆ ที่เป็น “ขั้นสูง” หลักสูตรฯ ควรมีวิธีการ หรือกระบวนการในการปรับพื้นฐานความรู้ให้นิสิต ก่อนที่จะเรียนรายวิชาดังกล่าว	หลักสูตรมีการกำหนดให้นิสิตเรียนรายวิชาพื้นฐานในรายที่ไม่มีความรู้/ไม่เคยเรียน	
4. เพื่อเป็นการสร้างความสัมพันธอันดีระหว่างนิสิตและอาจารย์ และพัฒนานิสิตให้มีภาวะผู้นำสามารถทำงานเป็นทีม รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นิสิตระดับปริญญาเอกควรเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดกิจกรรม/โครงการ ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมด้านวิชาการ หรือกิจกรรมด้านอื่นๆ เช่น กิจกรรมจิตอาสา ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เป็นตน	หลักสูตรมีการมอบหมายให้นิสิตเป็นผู้จัดกิจกรรม	
5. เทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสารชีวภาพจากพืชสมุนไพร อาจจำเป็นต้องใช้ความรู้ทางเคมีในการปรับปรุง พัฒนาโครงสร้างสาร Active compound ซึ่งไม่อาจเกิดจากการดัดแปลงพันธุกรรมพืช หากหลักสูตรสามารถนำความรู้ทางเคมี มาประยุกต์ใช้น่าจะเป็นประโยชน์ในการช่วยพัฒนา การเรียนรู้ของคณาจารย์และนิสิต	หลักสูตรมีความร่วมมือกับภาควิชาเคมี ในการนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้สำหรับการเรียน-การสอนและการวิจัย	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
6. จุดเด่น คณาจารย์ประจำหลักสูตร มีความสามารถในการผลิตผลงานวิจัยที่หลากหลาย และมีผลงานการขอจดสิทธิบัตรหรือ อนุสิทธิบัตร ซึ่งคณาจารย์จะช่วยส่งเสริมให้นิสิตในหลักสูตรฯ สามารถพัฒนาขยายฐานความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพทั้งเชิงวิชาการและเชิงประยุกต์ที่จะนำไปสู่การใช้ประโยชน์จริงในการพัฒนาเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมได้	-	
7. จุดด้อย ควรจัดให้มีการรายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์อย่างต่อเนื่องและเปิดโอกาสให้อาจารย์ และนิสิตในหลักสูตรฯ ร่วมรับฟัง สอบถาม เสนอแนะ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทั้งต่อตัวนิสิตผู้ทำวิทยานิพนธ์ และนิสิตคนอื่นๆ เพื่อเป็นการเรียนรู้ร่วมกัน เปิดโอกาสให้ได้องค์ความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติม โดยกำหนดให้นิสิตลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิตในรายวิชาสัมมนาวิทยานิพนธ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ ระดับปริญญาเอก ตั้งแต่เริ่มทำวิทยานิพนธ์จนจบการศึกษา ซึ่งหลักสูตรฯ ปริญญาเอกหลายหลักสูตรฯ ใช้วิธีนี้ในการพัฒนานิสิต	หลักสูตรมีการกำหนดให้นิสิตมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ในรูปแบบการสัมมนาในแต่ละเทอมตามรายละเอียดในตารางแผนการศึกษา	
8. การรับเข้าศึกษา ระบุว่า รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี โปรดพิจารณา นักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษจะเป็นข้อจำกัดในการรับเข้าศึกษาหรือไม่ จากคุณสมบัติของบัณฑิต	-	
9. หลักสูตรฯ ต้องการผลิตบัณฑิตที่มีประสบการณ์การทำวิจัยร่วมกับสถาบันอื่นในระดับชาติ แต่จากเล่มหลักสูตร มคอ.2 ยังไม่ได้แสดงให้เห็นว่านิสิตจะได้รับการส่งเสริมให้มีประสบการณ์การทำวิจัยร่วมกับสถาบันชั้นนำทั้งในระดับชาติหรือนานาชาติอย่างไร ถ้าคณาจารย์ในหลักสูตรฯ มีความร่วมมือกับสถาบันชั้นนำนั้นๆ เสนอว่าควรระบุลงใน มคอ.2 ด้วย	ปรับปรุงตามที่เสนอแนะ	
10. รายวิชา ทช651 2 (2-2-5) เลขในวงเล็บระบุถูกต้องหรือไม่ รายวิชา 2 หน่วยกิต ถ้าบรรยาย 2 ชม. ปฏิบัติการ 2 ชม. รวมแล้วหน่วยกิตรายวิชาจะเท่ากับ 3 หนวยกิต และในหน้า 27 รายวิชา ทช651 2 (2-2-4) ซึ่งไม่ตรงกันกรุณาทบทวน	แก้ไขตามที่เสนอแนะ	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
11. หัวข้อการควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาปริญญานิพนธ์แก่บัณฑิตศึกษา ข้อ 5 การรายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาฯ และประธานหลักสูตร และข้อ 6 นิสิตประเมินการควบคุมดูแลปริญญานิพนธ์ของอาจารย์ที่ปรึกษา ขอเสนอให้รายงานความก้าวหน้าต่อคณะกรรมการกำกับติดตามวิทยานิพนธ์เพื่อนิสิตจะได้รับคำแนะนำที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น ลดปัญหาการประเมินที่ไม่เป็นธรรมทั้งจากอาจารยที่ปรึกษาและนิสิต ซึ่งอาจเกิดจากความเห็นที่ไม่ตรงกันระหว่างอาจารย์และนิสิตซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้	หลักสูตรมีการกำหนดให้นิสิตมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ในรูปแบบการสัมมนาในแต่ละเทอมตามรายละเอียดในตารางแผนการศึกษา	
12. การประเมินกลยุทธการสอน (หน้า 70) ข้อ 1.1.3 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนของนิสิต ทั้งในและนอกชั้นเรียน สำหรับการประเมินนอกชั้นเรียน หลักสูตรฯ จะสามารถดำเนินการอย่างไร โปรดพิจารณา	ทางหลักสูตรฯ มีการทวนสอบโดยการสัมภาษณ์กลุ่มและนิสิตแต่ละคน	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
อาจารย์ ดร.ชลินันท์ เพ็งสุข วันที่ 16 สิงหาคม 2564

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
1. ในหมวดวิชาบังคับ อาจเพิ่มเติมรายวิชาหรือหัวข้อที่จำเป็นสำหรับการทำปริญญานิพนธ์ เช่น สถิติขั้นสูง หรือการเลือกเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ		
2. ทักษะการทำธุรกิจหรือการเป็นผู้ประกอบการทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ	หลักสูตรมีรายวิชา ทช653 การจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพิ่ม ให้นิสิตเรียนรู้เพิ่มเติม	
3. ทักษะและเทคนิคการสอนสำหรับนิสิตที่จะจบไปทำงานในสายอาชีพการเรียนการสอน เช่นอาจารย์	ทางหลักสูตรฯ มีการกำหนดให้นิสิตทำหน้าที่ผู้ช่วยสอนในรายวิชาต่างๆ	
4. เพิ่มเติมความร่วมมือกับภาคเอกชนเพื่อนำโจทย์หรือปัญหา มาต่อยอดคิดนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา ให้สอดคล้องและสอดรับกับโมเดลในการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจฐานชีวภาพในอนาคต	คณาจารย์ในหลักสูตรมีความร่วมมือในการทำวิจัยอย่างสม่ำเสมอกับสถาบันอื่นๆ ในระดับชาติทั้งภาครัฐและเอกชนและนานาชาติ และมีการส่งนิสิตเข้าร่วมทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง	
5. อาจารย์และบุคลากรมีประสบการณ์และเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสูง บูรณาการกับการเรียนการสอนได้ดี 6. มีงานวิจัยที่เข้มแข็ง มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติจำนวนมาก 7. มีความพร้อมทางด้านห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำงานวิจัย 8. มีความสัมพันธ์ระหว่างศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันที่ดี	-	
9. จุดด้อย ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานเอกชนภายนอกในการรับโจทย์ปัญหาเพื่อช่วยในการผลักดันงานวิจัยยังไม่มากเท่าที่ควร	คณาจารย์ในหลักสูตรมีความร่วมมือในการทำวิจัยอย่างสม่ำเสมอกับสถาบันอื่นๆ ในระดับชาติทั้งภาครัฐและเอกชนและนานาชาติ และมีการส่งนิสิตเข้าร่วมทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง	

ภาคผนวก ง

รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

---

1. ชื่อหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
รหัสหลักสูตร 25480091108834

2. เริ่มใช้หลักสูตรในปีการศึกษา ภาคเรียนที่ 1 / 2560

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ในด้านการวิจัยและวิชาการ

3.2 มีความรู้ และทักษะความสามารถทางการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถสร้างองค์ความรู้และสังเคราะห์นวัตกรรมใหม่และนำไปประยุกต์ใช้ในอาชีพด้านต่างๆ ได้

3.3. มีภาวะผู้นำสูง เพื่อส่งเสริมการศึกษา และการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพให้สอดคล้องตามแผนกลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

3.4 เพื่อสนองตอบด้านการพัฒนากำลังคนทางเทคโนโลยีชีวภาพให้สอดคล้องตามแผนกลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO1 : มีความเป็นผู้นำ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้

ELO2 : สามารถนำความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมา อธิบายหลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพ

ELO3 : บูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์-พืช หรือจุลินทรีย์ เพื่อการพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่

ELO4 : สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสื่อสาร และเผยแพร่ผลงานวิจัยวิชาการทั้งในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ ในรูปแบบต่างๆ ที่มีผลกระทบสูง

ELO5 : สร้างงานวิจัย องค์ความรู้ หรือนวัตกรรมใหม่โดยใช้เทคนิคและองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาการ

5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา สาขาวิชา) และปีที่จบ	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ผลงานวิจัย, ผลงานทางวิชาการอื่นๆ) 5 ปีย้อนหลัง				
			2560	2561	2562	2563	2564
1	รศ.ดร. ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), 2531 วท.ม. (จุลชีววิทยา), 2534 Ph.D. (Cell Biology), 2541	6	3	4	3	3
2	รศ.ดร. ศิวาพร ลงยันต์	วท.บ. (ชีววิทยา), 2533 วท.ม. (เคมีชีวภาพ), 2536 วท.ด. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล), 2542	6	3	4	3	5
3	ผศ.ดร. ฐาปนา ชลธนานารถ	วท.บ. (สัตววิทยา), 2550 วท.ม. (ชีววิทยา), 2553 ปร.ด. (ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาชาติพันธุ์), 2556	6	10	7	5	6

6. สมรรถนะ/ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ในหลักสูตร (ครอบคลุมด้านวิชาการ วิชาชีพ วิจัย) ที่ส่งเสริมการบรรลุ ELOs

6.1 สมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนแบบมืออาชีพ

อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรมีความเชี่ยวชาญในด้านการจัดการเรียนการสอน โดยมีคณาจารย์ผ่านการรับรองคุณภาพด้านการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานอาจารย์มืออาชีพของสหราชอาณาจักร (UKPSF) จาก Advance higher education แล้วจำนวน 3 คนทั้งในระดับ senior fellow และในระดับ fellow นอกจากนี้หลักสูตรฯ ยังมีการพัฒนาและปรับปรุงรายวิชาต่างๆ ทั้งในหมวดวิชาบังคับและหมวดวิชาเลือกให้มีความทันสมัยและส่งเสริมเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

6.2 สมรรถนะด้านการวิจัย

คณาจารย์ประจำหลักสูตรมีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในด้านการวิจัยสูง มีการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการนำผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการต่างๆ และสามารถเผยแพร่โดยการตีพิมพ์ผลงานในวารสารทั้งระดับชาติและระดับนานาชาติที่มีความน่าเชื่อถือ มี impact factor ที่อยู่ในระดับ Q1 และ Q2 มีการยื่นขอจดสิทธิบัตร หรือ อนุสิทธิบัตร นอกจากนี้ยังได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากหน่วยงานทั้งภายในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอก

6.3 สมรรถนะด้านบริการวิชาการ

คณาจารย์ในหลักสูตรฯ ร่วมกับทางภาควิชาชีววิทยาได้มีบริการวิชาการโดยการอบรมให้ความรู้แก่นักเรียนจากโรงเรียนต่างๆ หรือจากหน่วยงานภายนอก

6.4 ความเชี่ยวชาญเฉพาะในสาขา

คณาจารย์ในหลักสูตรฯ มีความรู้และความเชี่ยวชาญในสาขาเฉพาะด้านที่ครอบคลุมในสาขาต่างๆ ทั้งทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ เทคโนโลยีชีวภาพทางพืช และเทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์ ซึ่งสามารถส่งเสริมนิสิตเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างดี

6.5 อื่นๆ

หลักสูตรฯ มีความร่วมมือด้านการวิจัยกับสถาบันวิชาการต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ และหน่วยงานเอกชน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมประสบการณ์ที่หลากหลายแก่นิสิตเพื่อนำไปสู่การพัฒนาการทำวิจัยที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น

7. รางวัล / การยกย่องชมเชย ที่นิสิตหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับ (ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา)

7.1 ปีการศึกษา 2561

หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับการประเมินคุณภาพผลงานวิจัยเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2560 (ประกาศผลเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2561) จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยได้รับรางวัลที่ 1 ของประเทศไทยในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำ โดยได้รับคะแนนประเมิน (TRF index) 5.0 คะแนนจากคะแนนเต็ม 5.0 คะแนน ซึ่งสูงสุดเป็นอันดับ 1 ในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำจากหน่วยงานสถาบันการศึกษาที่เข้าร่วมทั้งหมด 8 หน่วยงานทั่วประเทศ ซึ่งการประเมินคุณภาพผลงานวิจัยเชิงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้มีตัวชี้วัดที่ใช้ คือ

1) Equivalent Rating 5 Journal Publication / Faculty Member (30%)

2) Life-time Citation / Faculty Member (35%)

3) Life-time Citation / Life-time Journal Publication (35%)

โดยในการประเมินครั้งนี้มีหน่วยงานที่เข้าร่วมทั้งหมด 405 หน่วยงานจาก 25 สถาบันการศึกษาทั่วประเทศ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพนี้เป็นส่วนช่วยสนับสนุนถึงประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ (https://www. trf.or.th/trf-announcement/13137-trf-index-2560)

7.2 ปีการศึกษา 2562 คณาจารย์และนิสิตในหลักสูตรได้รับรางวัลต่าง ๆ ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา ชลธนานารถ ได้รับรางวัลนักปรสิตวิทยารุ่นใหม่ ดีเด่น สมาคมปรสิตวิทยาและอายุรศาสตร์เขตร้อนแห่งประเทศไทย ประจำปี พ.ศ. 2562 ประกาศเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2562

2. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร ได้รับการรับรองคุณภาพด้านการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานอาจารย์มืออาชีพของสหราชอาณาจักร และได้รับเชิญให้เป็นกองบรรณาธิการ (editorial board) ของ “Journal of Dairy Science” ซึ่งเป็นวารสารระดับนานาชาติที่จัดอยู่ใน Quartile 1 ด้าน Animal Science and Zoology

7.3 ปีการศึกษา 2563 คณาจารย์และนิสิตในหลักสูตรได้รับรางวัลต่าง ๆ ดังนี้

1. คณาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้สอนได้รับการเลื่อนตำแหน่งวิชาการ เป็น “ผู้ช่วยศาสตราจารย์” จำนวน 3 คน คือ 1) ผศ.ดร.สุขุมาภรณ์ แสงงาม 2) ผศ. ดร.วิศรุตตา อัตถากร และ 3) ผศ. ดร. ธนวรรณ เตชางกูร และทางมหาวิทยาลัยได้มีการมอบเงินรางวัลให้กับบุคลากรสายวิชาการที่ได้รับเลื่อนตำแหน่ง

2. รศ.ดร.ศิวาพร ลงยันต์ ได้รับโล่เชิดชูเกียรติ รางวัลนักวิจัยดีเด่น ประจำปี 2563 จากคณะวิทยาศาสตร์

3. คณาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้สอนที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ Q1 และ Q2 ได้รับเกียรติบัตรเชิดชูเกียรติ จากคณะวิทยาศาสตร์ และเงินสนับสนุนจากปสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัยของมหาวิทยาลัย

4. ผศ. ดร.นลินา ประไพรักษ์สิทธิ์ และ ผศ. ดร.วิศรุตตา อัตถากร ได้รับการรับรองคุณภาพด้านการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานอาจารย์มืออาชีพของสหราชอาณาจักร

5. น.ส.จนิสชา ชูเลิศ นิสิตระดับปริญญาเอก ได้รับรางวัลดีเด่นเหรียญทอง” การนำเสนอแบบปากเปล่า (Oral Presentation) จากผลงาน เรื่อง Molecular Isolation and Characterization of the Tumor Necrosis Factor Receptor-Associated Factor 6 (TRAF6) gene from *Macrobrachium rosenbergii* จากการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 12 จัดโดย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

8. รายละเอียดเกี่ยวกับนิสิตในหลักสูตร (รายงานข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร/เปิดรับนิสิต)

ปีการศึกษา	จำนวนในแผนรับ	จำนวนรับ	จำนวนสำเร็จการศึกษา	อัตราคงอยู่		ร้อยละการประกอบอาชีพ			ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิต	
				จำนวน	ร้อยละ	ตรงวุฒิ	เกี่ยวข้อง	อิสระ	จำนวน	ร้อยละ
2560	5	1		1	100					
2561	5	2		2	100					
2562	5	1		1	100					
2563	5	1		0	0					
2564	5	2		2	100					

9. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรเป็นไปตามวัตถุประสงค์

9.1 หลักสูตรฯ มีอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ และอาจารย์ผู้สอนที่มีคุณวุฒิ มีตำแหน่งวิชาการ มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการวิจัยด้านต่างๆ ซึ่งสามารถส่งเสริมการจัดการศึกษาในหลักสูตรให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และมีคุณภาพ

9.2 หลักสูตรฯ ภายใต้การบริหารจัดการของภาควิชาชีววิทยา ได้มีการสนับสนุนและพัฒนาคุณภาพสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์พื้นฐาน เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และห้องปฏิบัติการเฉพาะทางที่ช่วยเอื้ออำนวยให้แก่นิสิตเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน การเรียนรู้ การวิจัยของนิสิต

9.3 หลักสูตรฯ มีการดูแล ควบคุม และชี้แนะแนวทางในการทำวิจัยวิทยานิพนธ์ให้แก่นิสิต ผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และมีการติดตาม ประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์อย่างต่อเนื่องในทุกภาคการศึกษา เพื่อให้การศึกษาของนิสิตอยู่ในกรอบเวลาและเป็นการพัฒนางานวิจัยของนิสิตให้มีคุณภาพมากขึ้น

10. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่คาดหวังและแนวทางการพัฒนา

10.1 ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

-

10.2 แนวทางการพัฒนา

แนวทางการปรับปรุงหลักสูตรบัณฑิตศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย และทิศทางของสังคมตามมติที่ประชุมคณะกรรมการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 6/2564 วันที่ 3 มิถุนายน 2564 มีมติเห็นชอบแนวทางการปรับปรุงหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อใช้ในปีการศึกษา 2564 โดยหลักสูตรฯ มีการปรับปรุงดังนี้

1. **แนวทางการปรับปรุงหลักสูตรฯ** โดยหลักสูตรควรมีการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย ให้เลือก ✓ ใน ( ) **พร้อมรายละเอียดพอสังเขป**

(✓) ควบรวม ภายในส่วนงาน หรือ บูรณาระหว่างหลักสูตร/ รายวิชา วิชาสัมมนาร่วม

มีการเปิดสอนรายวิชา/เรียนร่วมกันกับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา โดยเรียนร่วมกันในรายวิชาสัมมนา

(✓) บูรณาการระหว่างส่วนงาน เช่น ผู้สอน ทรัพยากร รายวิชาร่วม ห้องปฏิบัติการ

มีการบูรณาการการเรียนการสอนในรายวิชาเลือกในกลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยาร่วมกับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยาประยุกต์ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

(✓) มีรายวิชาใหม่/ ปรับปรุงรายวิชาเดิมมากกว่าร้อยละ 50 หรือ เพิ่มรายวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี รายวิชาที่สอดคล้องกับสภาพสังคม หรือ นโยบายภาครัฐ

มีรายวิชาใหม่จำนวน 17 รายวิชาและมีการปรับปรุงรายวิชาเดิมให้ทันสมัยเพิ่มขึ้น

( ) เปลี่ยนแปลงประเภทหลักสูตร (แต่ต้องมีปรับปรุงรายวิชาด้วย) เช่น สองภาษา นานาชาติ dual/ joint degree / credit bank

( ) เปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการเรียนการสอน เช่น module, online course, practicum, cooperative & work integrated education บูรณาการกับการรับใช้สังคม

( ) ประเด็นอื่นๆ ที่เพิ่มคุณภาพบัณฑิต เช่น เปิดรับนิสิตชาวต่างชาติ ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ ผลิตนวัตกรรม พัฒนาหลักสูตรร่วมกับหน่วยงานภายนอก หรือสถานประกอบการ **ระบุ**

2. **ให้ระบุหลักสูตรท่าน สอดคล้องกับประเด็นใด (ตอบได้มากกว่า 1 กลุ่ม ถ้าเข้าเกณฑ์)**
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีความสอดคล้องกับ

(✓) First S-curve **กลุ่ม** เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ

First S-Curve: ลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยผลิต คือ ยานยนต์สมัยใหม่ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ การแปรรูปอาหาร ท่องเที่ยว เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ

New S-Curve: ปรับเปลี่ยนรูปแบบผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นกลไกการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ คือ หุ่นยนต์ การบินและโลจิสติกส์ เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ ดิจิทัล การแพทย์ครบวงจร

2nd Wave S-Curve: กลุ่มอุตสาหกรรมที่ต้องมีการปฏิรูปใหม่เพื่อให้สามารถเติบโตต่อไปในยุคของเทคโนโลยีในอนาคตได้ คือ เครื่องหนัง ไม้แปรรูป ปูนซีเมนต์ สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม โลหะ อัญมณีและเครื่องประดับ เซรามิค แก้วและกระจก

(✓)) BCG **กลุ่ม** เกษตรและอาหาร

BCG ประกอบด้วย **4** กลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ เกษตรและอาหาร เทคโนโลยีเคมีและชีวภาพ สุขภาพและการแพทย์ และการท่องเที่ยว

(✓) SDG **เป้าหมายที่** 9 **คือ** อุตสาหกรรมนวัตกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) 17 ข้อ ดังนี้

เป้าหมาย	รายละเอียด
1	ขจัดความยากจน
2	ขจัดความหิวโหย
3	การมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี
4	การศึกษาที่เท่าเทียบ
5	ความเท่าเทียมทางเพศ
6	การจัดการน้ำและสุขาภิบาล
7	พลังงานที่ทุกคนเข้าถึงได้
8	การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ
9	อุตสาหกรรมนวัตกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน
10	ลดความเหลื่อมล้ำ
11	เมืองและถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน
12	แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน
13	การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
14	การใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล
15	การใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก
16	สังคมสงบสุข ยุติธรรม ไม่แบ่งแยก
17	ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

( ) การพัฒนากำลังคนในศตวรรษที่ 21 **เรื่อง**.....

( ) ผู้สูงอายุ / กลุ่มเปราะบาง **ระบุ**.....

( ) ศาสตร์หายาก และจำเป็นต้องมีเพื่อคงไว้ของศาสตร์นั้นในประเทศไทย

3. สิ่งที่ต้องเปลี่ยนแปลงในหลักสูตร

3.1 มีรายวิชาอย่างน้อย 1 รายวิชาที่พัฒนาหรือเพิ่มสมรรถนะผู้เรียน (โดยไม่เน้นการบรรยาย) เข้าลักษณะ CIWE หรือจัดการเรียนรู้โดยผ่านการปฏิบัติงานจริง (on the job training) ระบุ

หลักสูตรฯ มีการเพิ่มมีรายวิชาที่พัฒนาหรือเพิ่มสมรรถนะผู้เรียนดังนี้ ทช893 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3 ทช811 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุล ทช821 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ ทช831 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช ทช841 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา

3.2 ค่าธรรมเนียมการศึกษามีอัตราเดียว โดยจะไม่แยกในและนอกเวลาราชการ จะมีกลุ่มเดียวเท่านั้น แต่ให้ระบุช่วงเวลาที่เรียน เช่น เรียนทุกเย็นเวลา 17.00-20.00/ เรียนเสาร์ อาทิตย์เท่านั้น ในหมวดที่ 3 ข้อ 2.1

เรียนวันจันทร์ ถึง วันศุกร์ เวลา 8:30-16:30 น.

3.3 ระบุว่า สามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นนอกหลักสูตร นอกส่วนงาน และนอกมหาวิทยาลัยได้ ภายใต้ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ ในหมวดที่ 3 ข้อ 3.1 (หมวดวิชาเลือก)

หลักสูตรฯ มีการเพิ่มเติมการสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นนอกหลักสูตร นอกส่วนงาน และนอกมหาวิทยาลัยได้ ภายใต้ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ ในหมวดที่ 3 ข้อ 3.1

3.4 แผนการการศึกษา ในหมวดที่ 3 ข้อ 2.1 ขอให้ระบุเวลาที่ต้องใช้เรียนจริง เพื่อให้นิสิตเรียนจบตามแผนการศึกษา ทั้งนี้สามารถทำปริญญานิพนธ์/สารนิพนธ์ได้ตั้งแต่ภาคเรียนแรกที่เข้าศึกษา และหากผลการดำเนินงานที่ผ่าน นิสิตส่วนใหญ่จบไม่ตามแผนการศึกษา ขอให้หลักสูตรพิจารณาจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนด้วย (เนื่องจากการจบการศึกษาตามหลักสูตรเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพหลักสูตร ประกันคุณภาพจัดลำดับมหาวิทยาลัย)

-

3.5 ระดับปริญญาโท ในหมวดที่ 3 ข้อ 2.5 สามารถรับแผน ข มากกว่าแผน ก หรือ เฉพาะแผน ข ได้ การกำหนดแผนนั้น ให้ขึ้นกับบริบทของสาขาวิชา และผู้เรียน (ให้เขียนรวมเป็นแผน ก/ข กรณีรับทั้งสองแผน) โดยแผน ก เน้นผลลัพธ์เป็นผลงานตีพิมพ์ นวัตกรรม แผน ข เน้นผลลัพธ์นำไปใช้ประโยชน์ หรือ เพื่อการพัฒนา

-

3.6 หลักสูตรระดับปริญญาเอกขอให้มีความร่วมมือกับต่างประเทศตามนโยบายเรื่องความเป็นนานาชาติ ในรูปแบบต่างๆ เช่น เชิญผู้ทรงคุณวุฒิชาวต่างชาติเป็นที่ปรึกษาร่วม/กรรมการสอบปากเปล่าฯ การทำวิจัยร่วม ฝึกประสบการณ์อย่างน้อย 3 เดือนในต่างประเทศ มีการจัดสัมมนาวิชาการร่วมกัน ตีพิมพ์วารสารนานาชาติ (นอกประเทศ) ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 5

หลักสูตรฯ มีการระบุให้นิสิตที่จะจบการศึกษาต้องมีการตีพิมพ์วารสารนานาชาติ

3.7 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ขอให้มีการระบุเรื่อง implementation (การนำไปใช้ประโยชน์) ในหมวด 3 ข้อ 5.2

หลักสูตรฯ มีการระบุเพิ่มเติมผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ภาคผนวก จ

ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA

ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA

1. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (ELOs) กับ มาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา (TQF)

มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA	มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรตามเกณฑ์ TQF														
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทาง ปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
ELO1: มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้		●	●						●	●		●			
ELO2: สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ	●	●		●		●	●							●	
ELO3: มีทักษะขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน	●	●		●	●			●			●			●	
ELO4: บูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์ หรือ พืช หรือจุลินทรีย์ เพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่		●		●			●	●					●		
ELO5: สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสื่อสาร และเผยแพร่ผลงานวิจัยวิชาการทั้งในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลกระทบสูง		●			●	●		●		●				●	●
ELO6: สร้างงานวิจัย องค์ความรู้ หรือนวัตกรรมใหม่โดยใช้เทคนิคและองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพบนพื้นฐานของการมีความรับผิดชอบทางวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในด้านต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติ และ/หรือนานาชาติ		●	●		●	●	●		●	●	●	●		●	●

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)

ELOs	ทักษะเฉพาะรายวิชา (Subject Specific Skills)	ทักษะทั่วไป (Generic Skills/Altitude)	ความรู้ (Knowledge)
ELO1: มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาการ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้	SS1 มีทักษะด้านอารมณ์ (soft skill) ที่เป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อการพัฒนาตนเอง และการประกอบวิชาชีพในอนาคต SS2 มีความเป็นผู้นำ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม	GS1 มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม GS2 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย GS3 สามารถแสดงออกหรือ สื่อสารขอสรุปของปญหาโดยคำนึงถึงความรูสึกของผูอื่น GS4 สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะได้อย่างถูกต้องและมีวิจารณญาณ	k1 วิธีการแสดงออก หรือสื่อสารข้อมูลหรือข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น k2 มีความรู้ จิตสำนึก และตระหนัก สำหรับการปฏิบัติตามหลักจริยธรรม และจรรยารรณ k3 มีความรู้ที่เป็นระบบเพื่อนำความรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และเหมาะสม
ELO2: สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ	SS3 มีทักษะการใช้องค์ความรู้ และแสวงหาความรู้ใหม่จากแหล่งสืบค้นข้อมูลที่น่าเชื่อถือที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ SS4 สามารถใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และเครื่องมือเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	GS4 สามารถแปลผล และอภิปรายผลการวิจัยของตนเองได้ถูกต้อง GS5 มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือแอพพลิเคชั่นเพื่อการทำวิจัยได้	K4 มีความรู้ และสามารถสืบค้นข้อมูลด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เพื่อการนำไปใช้ในการนำเสนอของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ K5 มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี K6 มีเทคนิคในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เฉพาะทางเพื่อการนำไปใช้ในด้านการพัฒนาการวิจัยของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ELOs	ทักษะเฉพาะรายวิชา (Subject Specific Skills)	ทักษะทั่วไป (Generic Skills/Altitude)	ความรู้ (Knowledge)
ELO3: มีทักษะขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน	SS4 สามารถใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และเครื่องมือเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย SS5 มีทักษะในการติดตามและค้นคว้าวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ และสามารถวิเคราะห์องค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่เพื่อนำบูรณาการองค์ความที่ได้รับมาปรับใช้ตนเอง	GS5 มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือแอพพลิเคชั่นเพื่อการทำวิจัยได้ GS6 มีองค์ความรู้ที่ลึกซึ้งที่สามารถปรับปรุงออกแบบ หรือพัฒนาการใช้เทคนิคต่างๆ ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ	K5 มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี K6 มีเทคนิคในการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เฉพาะทางเพื่อการนำไปใช้ในด้านการพัฒนาการวิจัยของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ K7 มีความรู้ในด้านการวิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลที่ได้รับจากการสืบคืน ตลอดจนสามารถนำเสนอได้อย่างถูกต้อง
ELO4: บูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยี ชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์ หรือ พืช หรือจุลินทรีย์ เพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่	SS5 มีทักษะในการติดตามและค้นคว้าวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ และสามารถวิเคราะห์องค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่เพื่อนำบูรณาการองค์ความที่ได้รับมาปรับใช้ตนเอง SS6 มีทักษะในการสร้าง วิเคราะห์ และประยุกต์องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์ หรือ พืช หรือจุลินทรีย์	GS6 มีองค์ความรู้ที่ลึกซึ้งที่สามารถปรับปรุงออกแบบ หรือพัฒนาการใช้เทคนิคต่างๆ ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ GS7 สามารถนำองค์ความรู้มาประมวลผล เพื่อวิเคราะห์ และประยุกต์ ในการพัฒนาและต่อยอดงานวิจัย GS8 สามารถบูรณาการความรู้เพื่อสังเคราะห์และนำมาประยุกต์ใช้กับองค์ความรู้เดิม GS9 มีองค์ความรู้ที่ลึกซึ้งที่สามารถวางแผนปรับปรุง หรือพัฒนาการใช้เทคนิคต่างๆ ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่ถูกตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	K7 มีความรู้ในด้านการวิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลที่ได้รับจากการสืบคืน ตลอดจนสามารถนำเสนอได้อย่างถูกต้อง K8 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในด้านหลักการ ทฤษฎี และข้อมูลเฉพาะทางสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ K9 การตั้งสมมุติฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูง K10 การใช้สถิติที่เหมาะสมเพื่อใช้การทดสอบสมมุติฐานการวิจัย K11 การเขียนเค้าโครงงานวิจัย หรือปริญญานิพนธ์ K12 มีความรู้ที่เป็นระบบเพื่อนำความรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และเหมาะสม

ELOs	ทักษะเฉพาะรายวิชา (Subject Specific Skills)	ทักษะทั่วไป (Generic Skills/Altitude)	ความรู้ (Knowledge)
	SS7 ทักษะการทำวิจัยที่ถูกต้องทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางสัตว์ พืช และจุลินทรีย์		K13 ความรู้เชิงบูรณาการกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อสังเคราะห์ผลงานวิจัยและความรู้ใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์
ELO5: สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสื่อสารและเผยแพร่ผลงานวิจัยวิชาการทั้งในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลกระทบสูง	SS8 มีทักษะในด้านการสรุป วิเคราะห์ และอภิปรายผลงานวิจัย เพื่อการเผยแพร่งานวิจัยของตนเองในวรสารทางวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับได้ SS9 มีทักษะการตีความวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของผลงานวิจัย หรือบทความวิชาการของผู้อื่นเพื่อพัฒนางานวิจัยของตนเอง SS10 มีทักษะในการนำเสนอและถ่ายทอดข้อมูลได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ	GS10 สามารถสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับทางเทคโนโลยีสารสนเทศและนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ และนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม GS11 ทักษะอ่าน ตีความ และแปลผลบทความทางวิชาการในด้านงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อการวางแผน และออกแบบการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ GS12 สามารถสรุป และรวบรวมข้อมูลการวิจัยของตนเอง สำหรับการเขียนต้นฉบับบทความทางวิชาการได้ GS13 มีความสามารถในการสื่อสารและคัดเลือกรูปแบบการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	K14 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในด้านหลักการ ทฤษฎี และข้อมูลพื้นฐานและชั้นสูง และเฉพาะทางสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ K15 มีความรู้ และสามารถสืบค้นข้อมูลด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เพื่อการนำไปใช้ในด้านการพัฒนาการวิจัยของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ K16 มีความรู้ในขั้นตอนการตีพิมพ์วารสารทั้งในระดับชาติ และระดับนานาชาติ K17 มีความรู้ในชี้แจงและตอบคำถามจากผู้ทรงคุณวุฒิผู้ประเมินบทความของตนเองได้ K18 มีความรู้ในการใช้ภาษาสากลได้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์
ELO6: สร้างงานวิจัย องค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่โดยใช้เทคนิคและองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพบนพื้นฐานของการมีความ	SS11 มีทักษะในการออกแบบ เขียนโครงการวิจัยตลอดจนสามารถดำเนินงานโครงการวิจัยได้สำเร็จ	GS14 สามารถนำข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยมาวิเคราะห์ และประมวลผล GS15 มีจิตสำนึกและตระหนักใน การปฏิบัติตามจรรยาบรรณทาง วิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม	K19 มีองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการวางแผนและออกแบบการวิจัย จริยธรรม กฎหมาย พระราชบัญญัติที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพ และความปลอดภัยในการขั้นตอนการวิจัย

ELOs	ทักษะเฉพาะรายวิชา (Subject Specific Skills)	ทักษะทั่วไป (Generic Skills/Altitude)	ความรู้ (Knowledge)
รับผิดชอบทางวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในด้านต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติและ/หรือนานาชาติ	SS12 มีทักษะสำคัญทางเทคโนโลยีชีวภาพที่สอดคล้องกับหลักการจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ SS13 มีทักษะในการสร้าง และวิเคราะห์องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์ หรือ พืช หรือจุลินทรีย์	GS16 มีกระบวนการและกำจัดสารเคมี และวัสดุวิทยาศาสตร์ที่ใช้แล้ว GS17 ให้ความร่วมมือ และตระหนักในการประหยัดพลังงาน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม GS18 สร้างมานำความรู้ที่ได้รับจากบูรณาการเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่	K20 มีความรู้ กำจัด และควบคุมของเสีย และวัสดุวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องตามหลักการความปลอดภัยทางชีวภาพ K21 มีความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถปรับปรุงออกแบบและพัฒนางาน และการสร้างนวัตวรรมได้ K22 ความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อการประยุกต์ใช้สร้างเทคโนโลยี หรือนวัตกรรมมใหม่ที่เป็นที่ยอมรับ

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี/สมรรถนะรายชั้นปี

ชั้นปี	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี
ชั้นปีที่ 1	ELO1: มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้ ELO2: สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ ELO3: มีทักษะขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน
ชั้นปีที่ 2	ELO1: มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้ ELO2: สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ ELO3: มีทักษะขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ELO4: บูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์ หรือ พืช หรือจุลินทรีย์ เพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่
ชั้นปีที่ 3	ELO1: มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้ ELO2: สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ ELO3: มีทักษะขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ELO4: บูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์ หรือ พืช หรือจุลินทรีย์ เพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ELO5: สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสื่อสาร และเผยแพร่ผลงานวิจัยวิชาการทั้งในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลกระทบสูง ELO6: สร้างงานวิจัย องค์ความรู้ หรือนวัตกรรมใหม่โดยใช้เทคนิคและองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพบนพื้นฐานของการมีความรับผิดชอบทางวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในด้านต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติ และ/หรือนานาชาติ

4. มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA

รายวิชา	Expected Learning Outcome (ELOs)					
	1	2	3	4	5	6
หมวดวิชาบังคับ						
ทช501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	●	●	●			
ทช502 เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ	●	●	●			
ทช651 ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	●	●				
ทช694 วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	●		●			
ทช791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1	●	●				
ทช792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2	●	●	●			
ทช893 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3	●	●	●	●	●	
ปริญญานิพนธ์						
ปพอ891 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	●	●	●	●	●	●
ปพอ892 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	●	●	●	●	●	●

*หมายเหตุ ไม่ต้องทำรายวิชาที่อยู่ในหมวดวิชาเลือก

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับกลยุทธ์การสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้

ELOs	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
ELO1: มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการ และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้	การฝึกปฏิบัติ/การเรียนในห้องปฏิบัติการ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การนำเสนอผลงาน/การนำเสนอรายงาน การสัมมนา/การประชุมกลุ่มวิจัย/การรายงานความก้าวหน้า การทำปริญญานิพนธ์ การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย	การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การถามตอบในชั้นเรียน ทักษะการสื่อสารในการสัมมนา ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอผลงานวิจัย การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ การสอบปริญญานิพนธ์
ELO2: สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ	การบรรยาย การเรียนการสอนแบบเชิงรุก (active learning) การอภิปรายในชั้นเรียน การฝึกปฏิบัติ/การเรียนในห้องปฏิบัติการ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การนำเสนอผลงาน/การนำเสนอรายงาน การทำ/เขียนรายงาน การสัมมนา/การประชุมกลุ่มวิจัย/การรายงานความก้าวหน้า การทำปริญญานิพนธ์	การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การประเมินการนำเสนอรายงาน การถามตอบในชั้นเรียน การประเมินจากรายงาน ทักษะการสื่อสารในการสัมมนา ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอผลงานวิจัย การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ การสอบปริญญานิพนธ์

ELOs	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
ELO3: มีทักษะขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน	การบรรยาย การเรียนการสอนแบบเชิงรุก (active learning) การอภิปรายในชั้นเรียน การฝึกปฏิบัติ/การเรียนในห้องปฏิบัติการ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การนำเสนอผลงาน/การนำเสนอรายงาน การทำ/เขียนรายงาน การสัมมนา/การประชุมกลุ่มวิจัย/การรายงานความก้าวหน้า กรณีศึกษา การทำปริญญานิพนธ์	การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การประเมินการนำเสนอรายงาน การถามตอบในชั้นเรียน การประเมินจากรายงาน ทักษะการสื่อสารในการสัมมนา ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอผลงานวิจัย การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ การสอบปริญญานิพนธ์
ELO4: บูรณาการองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางด้านสัตว์ หรือ พืช หรือจุลินทรีย์ เพื่อพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่	การบรรยาย การเรียนการสอนแบบเชิงรุก (active learning) การอภิปรายในชั้นเรียน การฝึกปฏิบัติ/การเรียนในห้องปฏิบัติการ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การนำเสนอผลงาน/การนำเสนอรายงาน การทำ/เขียนรายงาน การสัมมนา/การประชุมกลุ่มวิจัย/การรายงานความก้าวหน้า การทำปริญญานิพนธ์	การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การประเมินการนำเสนอรายงาน การถามตอบในชั้นเรียน การประเมินจากรายงาน ทักษะการสื่อสารในการสัมมนา ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอผลงานวิจัย การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์

ELOs	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
		การสอบปริญญานิพนธ์
ELO5: สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสื่อสาร และเผยแพร่ผลงานวิจัยวิชาการทั้งในระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลกระทบสูง	การบรรยาย การอภิปรายในชั้นเรียน การฝึกปฏิบัติ/การเรียนในห้องปฏิบัติการ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การนำเสนอผลงาน/การนำเสนอรายงาน การสัมมนา/การประชุมกลุ่มวิจัย/การรายงานความก้าวหน้า การทำปริญญานิพนธ์ การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย	การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ ทักษะการสื่อสารในการสัมมนา ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอผลงานวิจัย การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ การสอบปริญญานิพนธ์ ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ
ELO6: สร้างงานวิจัย องค์ความรู้ หรือนวัตกรรมใหม่โดยใช้เทคนิคและองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพบนพื้นฐานของการมีความรับผิดชอบทางวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในด้านต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติ และ/หรือนานาชาติ	การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ/การเรียนในห้องปฏิบัติการ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การนำเสนอผลงาน/การนำเสนอรายงาน การทำ/เขียนรายงาน การสัมมนา/การประชุมกลุ่มวิจัย/การรายงานความก้าวหน้า การทำปริญญานิพนธ์ การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย	การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ ทักษะการสื่อสารในการสัมมนา ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอผลงานวิจัย การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบเค้าโครงปริญญานิพนธ์ การสอบปริญญานิพนธ์ ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

ภาคผนวก ฉ

ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงาน

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Parin Chaivisuthangkura

ตำแหน่งทางวิชาการ ศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 18101

Email parin@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2531
วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	2534
Ph.D.	Cell Biology	University of Connecticut, USA	2541

ความเชี่ยวชาญ

Molecular Biology, Viral and Bacterial infections in shrimp and marine animals, Shrimp innate immunity

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Ponpukdee, N., Wangman, P., Rodkhum, C., Pengsuk, C., **Chaivisuthangkura, P.**, Sithigorngul, P., Longyant, S. (2021) Detection and identification of a fish pathogen *Flavobacterium columnare* using specific monoclonal antibodies. Aquaculture. 545. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.737231.

Prasitporn, T., Senapin, S., Vaniksampanna, A., Longyant, S., **Chaivisuthangkura P**. (2021) Development of cross-priming amplification (CPA) combined with colorimetric and lateral flow dipstick visualization for scale drop disease virus (SDDV) detection. Journal of Fish Diseases. https://doi.org/10.1111/jfd.13448

Pengsuk C, Wangman P, **Chaivisuthangkura P**, Sithigorngul P, Longyant S. (2021) Nanogold-based immunochromatographic strip test for rapid detection of clinical and environmental strains of *Vibrio cholerae*. Journal of Food Safety e12874.

Pasookhush P, Vaniksampanna A, SithigorngulP, Longyant S, **Chaivisuthangkura P**. (2020) Molecular isolation and characterization of translationally controlled tumor protein (TCTP) gene from *Macrobrachium rosenbergii*. Aquaculture International 28: 2173-2190.

Jinapon C, Wangman P, Pengsuk C, **Chaivisuthangkura P**, Sithigorngul P, Longyant S. (2020) Development of monoclonal antibodies for the rapid detection and identification of *Salmonella enterica* serovar Enteritidis in food sample using dot-blot assays. Journal of Food Safety 40: e12841.

Wangman P, **Chaivisuthangkura P**, Taengchaiyaphum S, Pengsuk C, Sithigorngul P, Longyant S. Development of a rapid immunochromatographic strip test for the detection of *Vibrio parahaemolyticus* toxin B that cause acute hepatopancreatic necrosis disease. J of Fish Diseases 2020; 43: 207-214.

Jitrakorn S, Gangnonngiw W, Bunnontae M, ManajitO, Rattanarojpong T, **Chaivisuthangkura P**, Dong HT, Saksmerprome V. Infectious cell culture system for concurrent propagation and purification of Megalocytivirus ISKNV and nervous necrosis virus from Asian Sea bass (*Lates calcarifer*). Aquaculture 2020; 520: 734931.

Pasookhush P, Hindmarch C, Sithigorngul P, Longyant S, Bendena WG, **Chaivisuthangkura P**. Transcriptomic analysis of *Macrobrachium rosenbergii* (giant fresh water prawn) post-larvae in response to *M. rosenbergii* nodavirus (*Mr*NV) infection: de novo assembly and functional annotation. BMC Genomics 2019; 20: 762.

Buatip S, **Chaivisuthangkura P**, Khumwong P. Enhancing Science Teaching Competency among Pre-Service Science Teachers through Blended-Mentoring Process. International Journal of Instruction 2019; 20: 289-306.

Kampeera J, Pasakon P, Karuwan C, Arunrut N, Sappat A, Sirithammajak S, Dechokiattawan N, Sumranwanich T, **Chaivisuthangkura P**, Ounjai P, Chankhamhaengdecha S, Wisitsoraat A, Tuantranont A, Kiatpathomchai W. Point-of-care rapid detection of *Vibrio parahaemolyticus* in seafood using loop-mediated isothermal amplification and graphene-based screen-printed electrochemical sensor. Biosensors and Bioelectronics. 2019; 132: 271-278.

Soonthonsrima T, Wangman P, **Chaivisuthangkura P**, Pengsuk C, Sithigorngul P, Longyant S. Generation of mouse monoclonal antibodies specific to tilapia immunoglobulin using fish immunoglobulin/BSA complex for monitoring of the immune response in Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. Aquaculture Research. 2019; 50(1): 277-283.

Vaniksampanna A, Longyant S, Charoensapsri W, Sithigorngul P, **Chaivisuthangkura P**. Molecular isolation and characterization of a *spätzle* gene from *Macrobrachium rosenbergii*. Fish & Shellfish Immunology. 2019; 84: 441-450.

Manajit O, Longyant S, Sithigorngul P, **Chaivisuthangkura P**. Development of uracil-DNA-glycosylase-supplemented loop-mediated isothermal amplification coupled with nanogold probe (UDG-LAMP-AuNP) for specific detection of Pseudomonas aeruginosa. Molecular Medicine Report. 2018; 17(4): 5734-5743. doi: 10.3892/mmr.2018.8557.

Wangman P, Longyant S, Taengchaiyaphum S, Senapin S, Sithigorngul P, **Chaivisuthangkura P**. PirA & B toxins discovered in archived shrimp pathogenic *Vibrio campbellii* isolated long before EMS/AHPND outbreaks. Aquaculture. 2018; 497: 494-502.

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

3. ตำรา/หนังสือ

ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร (2561) พันธุวิศวกรรมและการประยุกต์ใช้ในงานวิจัย จรัลสนิทวงส์การพิมพ์ จำกัด. 435 หน้า

ประวัติและผลงาน

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายศิวาพร ลงยันต์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Siwaporn Longyant

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์ สาขา ชีววิทยา

ที่ทำงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 18515 มือถือ 089-765-1559

Email siwaporn@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2533
วท.ม.	เคมีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2536
วท.ด..	วิทยาศาสตร์ทางทะเล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542

ความเชี่ยวชาญ Immunology, Zoology

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Wangman P, Surasilp T, Pengsuk C., Sithigorngul P, **Longyant S.*** Development of a species-specific monoclonal antibody for rapid detection and identification of foodborne pathogen *Vibrio vulnificus*. J Food Saf. 2021. e12939. https://doi.org/ 10.1111/jfs.12939.

Ponpukdee N, Wangman P, Rodkhum C, Pengsuk C, Chaivisuthangkura P, Sithigorngul P, **Longyant S.*** Detection and identification of a fish pathogen *Flavobacterium columnare* using specific monoclonal antibodies. Aquaculture. 2021; 545. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.737231.

Prasitporn T, Senapin S, Vaniksampanna A, **Longyant S**, Chaivisuthangkura P. Development of cross-priming amplification (CPA) combined with colorimetric and lateral flow dipstick visualization for scale drop disease virus (SDDV) detection. J Fish Dis 2021; 44 (9): 1411-1422. https://doi.org/10.1111/jfd.13448

Pengsuk C., Wangman P., Chaivisuthangkura P., Sithigorngul P., **Longyant S.*** Nanogold-based immunochromatographic strip test for rapid detection of clinical and environmental strains of *Vibrio cholerae.* J Food Safety 2021; 41 (1): e12874. https://doi.org/10.1111/jfs.12874.

Kwankijudomkul A., Dong HT., **Longyant S.**, Sithigorngul P., Khunrae P. Rattanarojpong T., Senapin S. Antigenicity of hypothetical protein HP33 of *Vibrio harveyi* Y6 causing scale drop and muscle necrosis disease in Asian sea bass. Fish & Shellfish Immunology 2021; 108: 73-79. https://doi.org/10.1016/j.fsi.2020.11.034

Lan NTG, Salin KR, **Longyant S**, Senapin S, Dong HT. Systemic and mucosal antibody response of freshwater cultured Asian seabass (*Lates calcarifer*) to monovalent and bivalent vaccines against *Streptococcus agalactiae* and *Streptococcus iniae.* Fish & Shellfish Immunology 2021; 108 : 7-13. https://doi.org/10.1016/j.fsi.2020. 11.014.

Pasookhush P, Vaniksampanna A, Sithigorngul P, **Longyant S**, Chaivisuthangkura P. Molecular isolation and characterization of translationally controlled tumor protein (TCTP) gene from *Macrobrachium rosenbergii*. Aquaculture International 2020; https://doi.org/ 10.1007/s10499-020-00571-8.

Jinapon C, Wangman P, Pengsuk C, Chaivisuthangkura P, Sithigorngul P, **Longyant S.*** Development of monoclonal antibodies for the rapid detection and identification of *Salmonella enterica* serovar Enteritidis in food sample using dot-blot assays. J. Food Safety 2020; 40(5): e12841. DOI: 10.1111/jfs.12841

Wangman P, Chaivisuthangkura P, Taengchaiyaphum S, Pengsuk C, Sithigorngul P, **Longyant S.*** Development of a rapid immunochromatographic strip test for the detection of *Vibrio parahaemolyticus* toxin B that cause acute hepatopancreatic necrosis disease. J Fish Dis 2020; 43(2): 207-214. doi: 10.1111/jfd.13115.

Soonthonsrima T, Wangman P, Pengsuk C, Sithigorngul P, **Longyant S.** * Production of Monoclonal Antibody Specific to Immunoglobulin of Asian Sea Bass *Lates calcarifer*. Burapha Science Journal 2019; 24 (3), 1237-1249.

Pasookhush P, Hindmarch C, Sithigorngul P, **Longyant S**, Bendena WG, Chaivisuthangkura P. Transcriptomic analysis of *Macrobrachium rosenbergii* (giant freshwater prawn) post-larvae in response to *M. rosenbergii* nodavirus (MrNV) infection: de novo assembly and functional annotation. BMC Genomics 2019; 20(1):762. Doi: 10.1186/s12864-019-6102-6.

Soonthonsrima T, Wangman P, Chaivisuthangkura P, Pengsuk C, Sithigorngul P, **Longyant S**.* Generation of mouse monoclonal antibodies specific to tilapia immunoglobulin using fish immunoglobulin/BSA complex for monitoring of the immune response in Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. Aquaculture Research 2019; 50(1): 277-283.

Vaniksampanna A, **Longyant S**, Charoensapsri W, Sithigorngul P, Chaivisuthangkura P. Molecular isolation and characterization of a *spätzle* gene from *Macrobrachium rosenbergii*. Fish & Shellfish Immunology 2019; 84: 441-450.

Wangman P, **Longyant S,** Taengchaiyaphum S, Senapin S, Sithigorngul P, Chaivisuthangkura P. PirA & B toxins discovered in archived shrimp pathogenic *Vibrio campbellii* isolated long before EMS/AHPND outbreaks. Aquaculture 2018; 497: 494-502.

Srisuk C, Senapin S, Bendena WG**, Longyant S**, Sithigorngul P, Chaivisuthangkura P. Molecular isolation and characterization of a haemocyanin of *Macrobrachium rosenbergii* reveal its antibacterial activities. Aquaculture Research. 2018; 49:505–516. DOI: 10.1111/ are.13481

Manajit O, **Longyant S**, Sithigorngul P, Chaivisuthangkura P. Development of uracil-DNA-glycosylase-supplemented loop-mediated isothermal amplification coupled with nanogold probe (UDG-LAMP-AuNP) for specific detection of *Pseudomonas aeruginosa*. Molecular Medicine Report 2018; 17(4): 5734-5743. doi:10.3892/mmr. 2018.8557.

1.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

ธมลวรรณ พูลสมบูรณ์ผล ประดิษฐ์ หวังมาน ไพศาล สิทธิกรกุล และ**ศิวาพร ลงยันต์** 2564. การผลิตพอลิโคลนอลแอนติบอดีที่จำเพาะต่อรีคอมบิแนนท์โปรตีนของท็อกซิน A และท็อกซิน B ของเชื้อ *Vibrio parahaemolyticus* ที่ก่อโรคตับและตับอ่อนฝ่อเฉียบพลันในกุ้ง การประชุมวิชาการระดับชาติ “มศว วิจัย” ครั้งที่ 14 วันที่ 24 มิถุนายน 2564 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หน้า 248 - 259

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น (กรอกเฉพาะที่มี)

-

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

-

ประวัติและผลงาน

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายฐาปนา ชลธนานารถ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr.Thapana Chontananarth

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 02-6495000 ต่อ 18514

Email thapana@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	สัตววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
วท.ด.	ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาชาติพันธุ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556

ความเชี่ยวชาญ

ปรสิตวิทยา, อณูชีววิทยาสำหรับการวินิจฉัย, สังขวิทยาทางการแพทย์, สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Panich W. T, Chontananarth. Molecular detection of three intestinal cestode species (*Raillietina echinobothrida*, *R. tetragona*, *R. cesticillus*) from poultry in Thailand. Avain Pathology 2021; 50(4): 321–326.

Panich W, Tejangkura T, Chontananarth T.Novel high-performance detection of *Raillietina echinobothrida, Raillietina tetragona, and Raillietina cesticillus* using loop-mediated isothermal amplification coupled with a lateral flow dipstick (LAMP-LFD) Veterinary Parasitology 2021; 292: 109396.

Warakorn B, Chontananarth T. 2020. Epidemiological situation and molecular identification of *Echinostoma revolutum* (Froelich, 1802) in *Filopaludina* snails from Sa Kaeo province. Khon Kaen Agriculture Journal 2020; 48 suppl 1: 175-182.

Nichapat K, Chontananarth T. Prevalence and mean intensity of monogeneans infection in goldfish (*Carassius auratus*) from fish farms in Ratchaburi province, Thailand. Khon Kaen Agriculture Journal 2020; 48 suppl 1: 169-174.

Watcharakranjanaporn T, Sabaijai M, Dunghungzin C, Chontananarth T. Preliminary data of *Ascaridia galli* infections in *Gallus gallus domesticus* and the development of specific primer based on the NADH de*hydrogenase subunit 4*. Journal of Parasitic Diseases 2020; https://doi.org/10.1007/s12639-020-01321-6.

Dunghungzin C, Chontananarth T. The prevalence of cercarial infection and development of a duplex PCR for detection of the cercarial stage of *Haplorchis taichui* and *H. pumilio* in first intermediate hosts from Chai Nat province, Thailand. Acta Tropica 2020; 214: 105795.

Rodboon T, Sirilun S, Okada S, Kariya R, Chontananarth T, Suwannalert P. Modified Riceberry rice extract suppresses melanogenesis- associated cell differentiation through tyrosinase-mediated MITF downregulation on B16 cells and in vivo zebrafish embryos. Research in Pharmaceutical Sciences 2020; 15(5): 491-502.

Wiroonpan P, Chontananarth T, Purivirojkul W. Cercarial trematodes in freshwater snails from Bangkok, Thailand: Prevalence, morphological and molecular studies, and human parasite perspective. Parasitology 2020; 148(3): 366-383.

Dunghungzin C, Chontananarth T. Prevalence of cercarial infections in freshwater snails and morphological and molecular identification and phylogenetic trends of trematodes. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine 2020; 13(10): 439- 447.

Nak- on S, Chontananarth T. Rumen fluke, *Fischoederius elongatus* (Trematoda: Gastrothylacidae): preliminary investigation of suitable conditions for egg hatching. *Veterinary Parasitology* 2020; p.109135.

Anucherngchai S, Chontananarth T, Tejangkura T, Wongsawad C. Molecular classification of rumen fluke eggs in fecal specimens from Suphanburi Province, Thailand, based on cytochrome C oxidase subunit 1. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports 2020; 20: 100382.

Patarwut L, Chontananarth T, Chai JY, Purivirojkul W. Infections of Digenetic Trematode Metacercariae in Wrestling Halfbeak, *Dermogenys pusilla* from Bangkok Metropolitan Region in Thailand. The Korean Journal of Parasitology 2020; 58(1): 27-35.

Intasri C, Chontananarth T. Prevalence of larval stage of trematode infection in freshwater snails in agricultural areas in Chachoengsao province. Khon Kaen Agriculture Journal 2019; 47 suppl 1: 283-288.

Chontananarth T, & Parawat J. Development of Cytochrome B, a new candidate gene for a high accuracy detection of *Fasciola* eggs in fecal specimens. Veterinary parasitology 2019; 274: 108922.

Buddhachat K, Chontananarth T. Is species identification of *Echinostoma revolutum* using mitochondrial DNA barcoding feasible with high- resolution melting analysis?. Parasitology research 2019; 118(6): 1799-1810.

Anucherngchai S, Chontananarth T, Tejangkura T, Chai JY. The study of Cytochrome B (CYTB): species- specific detection and phylogenetic relationship of *Echinostoma revolutum*, (Froelich, 1802). Journal of parasitic diseases 2019; 43(1): 66-74.

Anucherngchai S, Chontananarth T. *Echinostoma revolutum*: Development of a high performance DNA- specific primer to demonstrate the epidemiological situations of their intermediate hosts. *Acta tropica* 2019; *189*: 46-53.

Anucherngchai S, Panich W, Chontananarth T. The occurrence of the intestinal trematodes, Echinostoma revolutum (Froelich, 1802) infection in freshwater snails on the agricultural area of Chainat province, Thailand. province Khon Kaen Agriculture Journal 2018;. 46 suppl 1: 975- 979.

Parawat J, Sabaijai M, Chontananarth T. The prevalence and morphological characteristic of the intestinal helminthes in *Hoplobatrachus rugulosus* (Wiegmann, 1834) from Amphoe Pho sai, Ubon Ratchathani province Khon Kaen Agriculture Journal 2018; 46 suppl 1: 975- 979.

Chontananarth T, Anucherngchai S, Tejangkura T. The rapid detection method by polymerase chain reaction for minute intestinal trematodes: *Haplorchis taichui* in intermediate snail hosts based on 18s ribosomal DNA. Journal of Parasitic Diseases 2018; 42(3): 423-432.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Maythangkongwong N, Thongdee N, **Chontananarth T**. Epidemiological situation of cercarial stage of minute intestinal trematode, *Haplorchis taichui* at Chainat province**.** Proceedings of the ASTC 2018 The 6th Academic Science and Technology Conference 2018, Bangkok, Thailand**.** pp HS15**-**20 **(**In Thai**).**

Pumsuwan T, Nammungkun S., **Chontananarth T**. The Prevalence of Helminths in Some Freshwater Fish from Noi River in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province**.** Proceedings of the ASTC 2018 The 6th Academic Science and Technology Conference 2018, Bangkok, Thailand**.** pp BS201**-**206**(**In Thai**).**

Sansao P, **Chontananarth T.** Epidemiological situation of infective stage of intestinal trematode *Echinostoma* spp. in freshwater snails from agricultural areas of Singburi province. Proceedings of the ASTC 2018 The 6th Academic Science and Technology Conference 2018, Bangkok, Thailand. pp BS175-179(In Thai).

Kariya J, Eiamfiam M, **Chontananarth T**. The study of prevalence of *Trichuris* spp. egg in cow (*Bos taurus*) from agricultural areas in the Chao Phraya basin Proceedings of the ASTC 2018 The 6th Academic Science and Technology Conference 2018, Bangkok, Thailand. pp AS532-536 (In Thai)

Sabaijai M, Panich W., **Chontananarth T.** Morphological and molecular identification of helminth infection in *Trichopodus trichopterus* (Pallas, 1770). Province Proceedings of the ASTC 2018 The 6th Academic Science and Technology Conference 2018, Bangkok, Thailand. pp AS109-115.-120. (In Thai)

Poungsangsuk W, **Chontananarth T**. Prevalence of Cercarial Infection of Freshwater Snail from Nakhon Pathom Province Proceedings of the ASTC 2018 The 6th Academic Science and Technology Conference **2018**, Bangkok, Thailand. pp 284-290. (In Thai)

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น (กรอกเฉพาะที่มี)

สิทธิบัตร

1. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) ที่จำเพาะต่อยีน 28เอส อาร์ดีเอ็นเอ (28S rDNA) สำหรับตรวจหาพยาธิตัวตืดสกุล *Raillietina (R. echinobothrida, R. tetragona และ R. cesticillus)* ด้วยเทคนิคลูป-เมดดิเอทเตด ไอโซเธอร์มอลแอมปลิฟิเคชั่น หรือ แลมป์ (Loop-mediated isothermal amplification หรือ LAMP) ควบคู่กับแผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (Lateral flow dipstick หรือ LFD) (เลขที่คำขอ 2003002703)

2. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับการตรวจสารพันธุกรรมของพยาธิใบไม้ลำไส้ชนิด *Echinostoma revolutum* และ *E. miyagawai* โดยอาศัยปฏิกิริยาแลมป์ (LAMP: loop-mediated isothermal amplification) และการประยุกต์ใช้กับแผ่นตรวจสอบดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์ (DNA biosensor dipstick) (เลขที่คำขอ 2003002704)

3. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับการตรวจสารพันธุกรรมของพยาธิใบไม้ลำไส้ชนิด *Faciola gigantiga* ด้วยเทคนิคแลมป์ (LAMP: loop-mediated isothermal amplification) และผ่นตรวจสอบดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์ (DNA biosensor dipstick) (เลขที่คำขอ 2103000550)

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

-

ประวัติและผลงาน

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวอัจฉริยา รังษิรุจิ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Achariya Rangsiruji

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

เบอร์โทรศัพท์ 09-7923-3545

Email achariya@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	2536
M.Sc.	Biochemistry and Genetics	University of Newcastle upon Tyne, UK	2538
Ph.D.	Molecular Systematics and Evolution	University of Edinburgh, UK	2542

ความเชี่ยวชาญ

Genetics, Evolution, Bioinformatics

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Parnmen S, Nooron N, Leudang S, Sikaphan S, Polputpisatkul D, Pringsulaka O, Binchai S, Rangsiruji A. Foodborne illness caused by muscarine-containing mushrooms and identification of mushroom remnants using phylogenetics and LC-MS/MS. Food Control. 2021;128:108182.

Sunthornthummas S, Doi K, Fujino Y, Rangsiruji A, Sarawaneeyaruk S, Insian K, Pringsulaka O. Genomic characterisation of *Lacticaseibacillus paracasei* phage ΦT25 and preliminary analysis of its derived endolysin. Int Dairy J 2021;116:104968.

อัจฉริยา รังษิรุจิ สุธีวรรณ บินชัย และอรอนงค์ พริ้งศุลกะ. การระบุพันธุ์ปลูกของมันสำปะหลังไทยโดยใช้ SCAR marker และ multiplex PCR. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว 2563; 36(1):145-158.

Rangsiruji A, Meesim S, Buaruang K, Boonpragob K, Mongkolsuk P, Binchai S, Pringsulaka O, Parnmen S. Molecular systematics and species distribution of foliose lichens in the Gulf of Thailand mangroves with emphasis on *Dirinaria picta* species complex. Songklanakarin J Sci Technol 2020;42(3):504-514.

Parnmen S, Nooron N, Leudang S, Sikaphan S, Polputpisatkul D, Rangsiruji A. Phylogenetic evidence revealed *Cantharocybe virosa* (Agaricales, Hygrophoraceae) as a new clinical record for gastrointestinal mushroom poisoning in Thailand. Toxicol Res 2020;36:239-248.

Sunthornthummas S, Doi K, Rangsiruji A, Krajangsung S, Sarawaneeyaruk S, Pringsulaka O. Isolation and characterization of spontaneous phage-resistant mutants of *Lactobacillus paracasei*. Food Control 2019;99:114-123.

อัจฉริยา รังษิรุจิ อรอนงค์ พริ้งศุลกะ และสุธีวรรณ บินชัย. การวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยเทคนิค HAT-RAPD ของมันสำปะหลังจากแหล่งเชื้อพันธุกรรมของไทย และพันธุ์ปลูกเศรษฐกิจที่นิยมโดยเกษตรกร. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว 2562;35(1):59-73.

Rangsiruji A, Binchai S, Pringsulaka O. Species identification of economic bamboos in the genus *Dendrocalamus* using SCAR and multiplex PCR. Songklanakarin J Sci Technol 2018;40(3):640-647.

Deatraksa J, Sunthornthummas S, Rangsiruji A, Sarawaneeyaruk S, Suwannasai N, Pringsulaka O. Isolation of folate-producing *Weissella* spp. from Thai fermented fish (Plaa Som Fug). LWT - Food Sci Technol 2018;89:388-391.

อรอนงค์ พริ้งศุลกะ สิรินธร สุนทรธรรมาสน์ วิภาวี รอบคอบ อภิชญา ชมแก้ว สิริรักษ์ ศรวณียารักษ์ ณัฏฐิกา สุวรรณาศรัย ขจีนาฏ โพธิเวชกุล และอัจฉริยา รังษิรุจิ. การแยกแบคเทอริโอเฟจที่จำเพาะต่อเชื้อก่อโรคในปลา *Aeromonas* spp. เพื่อนำไปใช้ควบคุมการระบาดของโรค. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว 2561;34(2):143-157.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Rangsiruji A, Vongshewarat K, Buaruang K, Phokaeo S, Boonpragob K, Mongkolsuk P, Pringsulaka O, Binchai S, Parnmen S. Molecular systematics of manglicolous lichens in the genus *Pyrenula* on the western Gulf of Thailand. The 46th International Congress on Science, Technology and Technology-based Innovation (STT46); 2020 Oct 5-7; Bangkok, Thailand, p. 929-934.

Parnmen S, Phraphuchamnong P, Buaruang K, Boonpragob K, Mongkolsuk P, Binchai S, Rangsiruji A. New records of mangrove crustose lichens on the western Gulf of Thailand coast and their molecular phylogenies. เรื่องเต็มการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 11; 2019 May 23-24; มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ, หน้า 486-494.

2. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

-

ประวัติและผลงาน

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นลินา ประไพรักษ์สิทธิ์
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Nalena Praphairaksit
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ที่ทำงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์ 0860049857
Email nalena@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
สพ.บ.	-	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538
Ph.D.	Neuroscience	Iowa State University, U.S.A.	2543

ความเชี่ยวชาญ

Animal Physiology, Drug delivery, Environmental toxicology

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Lekvongphiboon, P., & **Praphairaksit, N.** (2020). Combined toxicity of imidacloprid and cadmium on histopathology and acetylcholinesterase activity in aquatic oligochaetes (Tubifex tubifex Müller, 1774). *Environmental geochemistry and health*, *42*(10), 3431-3441.

กันตินันท์ รักนาค และ **นลินา ประไพรักษ์สิทธิ์.** 2563. ยาสลบทางเลือกสำหรับการทำศัลยกรรม ปลาแฟนซีคาร์ป (Cyprinus carpio L.) จากน้ำมันโกฐจุฬาลัมพา. แก่นเกษตร 48 ฉบับพิเศษ 1: 187-194.

ปรารถนา จันทร์กระจ่าง และ **นลินา ประไพรักษ์สิทธิ์.** 2563. การพัฒนายาสลบน้ำมันหอมระเหยจากต้นโรสวูด (Aniba rosaeodora) สำหรับการขนส่งลูกปลานิล (Oreochromis niloticus). แก่นเกษตร 48 ฉบับพิเศษ 1: 195-202.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

นฤดม สมจริง, พีระพัฒน์ พิมพิลา, มนตรี มณีภาค และนลินา ประไพรักษ์สิทธิ์. การพัฒนายาสลบรูปแบบฟิล์มจากน้ำมันหอมระเหยโกศจุฬาลัมพา (*Artemisia vulgaris*) สำหรับขนส่งลูกปลาทับทิม (*Oreochromis niloticus*).รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัยครั้งที่ 12: 6-7 พฤษภาคม 2564. 171-180.

Lekvongphiboon P., **Praphairaksit N**. Combined toxicity of imidacloprid and cadmium on acetylcholinesterase activity in aquatic oligochaetes (*Tubifex tubifex* Müller, 1774). Proceedings of the 44th Congress on Science and Technology of Thailand (STT44); 2018 October 17-19; Bangkok, Thailand, p. 10-15.

Rattanarom P., **Praphairaksit N**. Alteration in catalase activity of aquatic oligochaetes, *Tubifex tubifex* (Müller, 1774), after exposed to mixture of imidacloprid and glyphosate. Proceedings of the 44th Congress on Science and Technology of Thailand (STT44); 2018 October 17-19; Bangkok, Thailand, p. 30-36.

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

ประวัติและผลงาน

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวสุขุมาภรณ์ แสงงาม

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Sukhumaporn Saeng-ngam

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

เบอร์โทรศัพท์ (02) 649-5000 ต่อ 1-8101

Email : sukhumaporns@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2543
วท.ม.	พฤกษศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547
วท.ด.	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2555

ความเชี่ยวชาญ

Plant Physiology, Plant Stress Physiology, Plant Biology

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Kongkeat Jampasri, **Sukhumaporn Saeng-ngam**, Panadda Larpkern, Arom, Jantasorn & Maleeya Kruatrachue. Phytoremediation potential of Chromolaena odorata, Impatiens patula, and Gynura pseudochina grown in cadmium-polluted soils. International Journal of Phytoremediation. doi.org/10.1080/15226514.2021.1876626.

Phonghthep Hanpattanakit, Supika Vanitchung, **Sukhumaporn Saeng-Ngam**, Pacharapol Pearaks. (2021). Effect of Biochar on Red Chili Growth and Production in Heavy Acid Soil. Chemical Engineering Transactions. 84.

Pachara Maneechote, **Sukhumaporn Saeng-ngam** and Parin Chaivisuthangkura. (2020). Effect of 7,8-dihydro-8α-20-hydroxyecdysone on Photosynthesis, Chlorophyll Content and Chloroplast Structure in Tomato (Solanum lycopersicum cv. “CH154”) under Drought Stress. Thaksin University Journal. 23(2) : 14-23.

Kongkeat Jampasri and **Sukhumaporn Saeng-ngam**. (2019). Phytoremediation and accumulation of cadmium from contaminated saline soils by vetiver grass. Environmental Control in Biology. 57(3): 61-67.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Thanaboon Plakunmonthon and **Sukhumaporn Saeng-ngam**. (2020). Effect of Field Medium Moisture Levels on Some Physiological Changes under Drought Stress in Cherry Tomato (Solanum lycopersicum 'CH154'). The Proceedings of the 58th Kasetsart University Annual Conference. February 5-7, 2020 at Kasetsart University, Bangkok. p 63-74.

พชรพล เปียรักษา และ **สุขุมาภรณ์ แสงงาม.** (2561). ผลของการประยุกต์ใช้ถ่านชีวภาพต่อการเติบโตและประสิทธิภาพของการสังเคราะห์ด้วยแสงของพริกขี้หนูซูเปอร์ฮอท ภายใต้สภาวะดินเปรี้ยว. การประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 19 (ประจำปี 2561) ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น วันที่ 29-30 มกราคม 2561**.** หน้า 338-343.

สุขุมาภรณ์ แสงงาม, ศรุตพงศ์ มารยาท, กานติมา ตาคำ และอภิชาต สุขสำราญ. (2561). อิทธิพลของสารบราสสิโนสเตียรอยด์มิมิกต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ และการสะสมไนเตรทของผักกาดหอมพันธุ์กรีนโอ๊คที่ปลูกในระบบไฮโดรโปนิกส์. การประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 19 (ประจำปี 2561) ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น วันที่ 29-30 มกราคม 2561. หน้า 369-374.

สุขุมาภรณ์ แสงงาม, ธนบูรณ์ พลากุลมณฑล, คณิน คงเอียง และ อภิชาต สุขสำราญ. (2561). การเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์ด้วยแสงของมะเขือเทศเชอรี่พันธุ์ CH154 ภายใต้สภาวะเครียดจากความแล้งด้วยสารบราสสิโนสเตียรอยด์มิมิก. การประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 19 (ประจำปี 2561) ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น วันที่ 29-30 มกราคม 2561. หน้า 328-332.

พชร มณีโชติ, เซี่ยวหยัน โค, พัชราภรณ์ ทองสมนึก, สิริรักษ์ เขียวละออง, ฉัตรสุดา หงอกชัย, อภิชาต สุขสำราญ, ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร, และ **สุขุมาภรณ์ แสงงาม.** (2561). ผลของสารบราสสิโนสเตียรอยด์มิมิกต่อการสะสมคลอโรฟิลล์และการเกิดปฏิกิริยาลิพิดเปอร์ออกซิเดชันของมะเขือเทศภายใต้สภาวะแล้ง. การประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 19 (ประจำปี 2561) ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น วันที่ 29-30 มกราคม 2561. หน้า 322-327.

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

-

ประวัติและผลงาน

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาว ธนวรรณ เตชางกูร

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Thanawan Tejangkura

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 18510

Email thanawant@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2544
วท.ม.	อณูพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2547
PhD	Natural sciences & psychology	Liverpool John Moores University, UK	2555

ความเชี่ยวชาญ

Genetics, Bioinformatics, Parasitology

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Panich W, Tejangkura T, Chontananarth T. Novel high-performance detection of *Raillietina echinobothrida*, *Raillietina tetragona*, and *Raillietina cesticillus* using loop-mediated isothermal amplification coupled with a lateral flow dipstick (LAMP-LFD). Veterinary Parasitology. 2021 Apr 1;292:109396.

Anucherngchai S, Chontananarth T, Tejangkura T, Wongsawad C. Molecular classification of rumen fluke eggs in fecal specimens from Suphanburi Province, Thailand, based on cytochrome C oxidase subunit 1. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports. 2020 Apr 1;20:100382.

Anucherngchai S, Chontananarth T, Tejangkura T, Chai JY. The study of *Cytochrome B* (CYTB): species-specific detection and phylogenetic relationship of *Echinostoma revolutum*, (Froelich, 1802). Journal of Parasitic Diseases. 2019 Mar;43(1):66-74.

Chontananarth T, Anucherngchai S, Tejangkura T. The rapid detection method by polymerase chain reaction for minute intestinal trematodes: *Haplorchis taichui* in intermediate snail hosts based on 18s ribosomal DNA. Journal of Parasitic Diseases. 2018 Sep;42(3):423-32.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

-

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น (กรอกเฉพาะที่มี)

2.1 อนุสิทธิบัตร:

(1) ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับการตรวจสารพันธุกรรมของพยาธิใบไม้ในตับชนิด *Fasciola gigantica* ด้วยเทคนิคแลมป์ (LAMP: loop-mediated isothermal amplification) และแผ่นตรวจสอบดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์ (DNA biosensor dipstick)

(2) ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับการตรวจสารพันธุกรรมของพยาธิใบไม้ลำไส้ชนิด *Echinostoma revolutum* และ *E. miyagawai* โดยอาศัยปฏิกิริยาแลมป์ (LAMP: loop-mediated isothermal amplification) และการประยุกต์ใช้กับแผ่นตรวจสอบดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์ (DNA biosensor dipstick)

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

-

ประวัติและผลงาน

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวอนิษฐาน ศรีนวล

ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Anitthan Srinual

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 ซอยสุขุมวิท 23 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร 10110

เบอร์โทรศัพท์ 081-291-9912

Email anitthan@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยบูรพา	2543
วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2547
ปร.ด.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552

ความเชี่ยวชาญ

ผลงานทางวิชาการ

1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)

Prasawang, S. and **Srinual, A.** (2020). Comparative leaf and wood anatomical characteristics of *Chrysophyllum* (Sapotaceae) relate to taxonomy of the species in Thailand. *Biodiversitas, 21*(4), 1578-1587.

Rittirongsakul, K., **Srinual, A.**, and Vanijajiva, O. (2020). Anatomical features and SCoT profiles provide new insight into phenotypic plasticity in the halophyte *Suaeda maritima* in Thailand. *Biodiversitas, 21*(3), 1082-1090.

Krittin Tipmontiane, **Anitthan Srinual** and Wirot Kesonbua. (2018). Systematic Significance of Leaf Anatomical Characteristics in Some Species of *Mangifera* L. (Anacardiaceae) in Thailand. *Tropical Natural History, 18*(2), 68-83.

อาตีกะห์ จะปะกิยา **อนิษฐาน ศรีนวล** และวิโรจน์ เกษรบัว. (2563). ลักษณะกายวิภาคศาสตร์แผ่นใบและก้านใบของพืชสกุลบานไม่รู้โรย (*Gomphrena* L.) ในประเทศไทย. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 15 ฉบับที่ 2. หน้า 29-44.

วิศารัตน์ ภิยะ และ**อนิษฐาน ศรีนวล**. (2562). ลักษณะกายวิภาคศาสตร์เนื้อเยื่อชั้นผิวใบของพืชสกุล มะพลับ (*Diospyros* L.) บางชนิดในประเทศไทย. วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 15 ฉบับที่ 1. หน้า 133-147.

เติมพงศ์ พุ่มศรีภานนท์ **อนิษฐาน ศรีนวล** และวิโรจน์ เกษรบัว. (2562). กายวิภาคศาสตร์เนื้อเยื่อชั้นผิวใบและการจัดจำแนกพืชวงศ์แคหางค่าง (Bignoniaceae) บางชนิดในประเทศไทย. *วารสารพฤกษศาสตร์ไทย, 11*(2), 129–150.

กชวรรณ ไวว่อง **อนิษฐาน ศรีนวล** และวิโรจน์ เกษรบัว. (2562). กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบเพื่อการระบุชนิดพืชสกุล *Lysiphyllum* (Benth.) de Wit วงศ์ถั่ว วงศ์ย่อยราชพฤกษ์ (Fabaceae-Caesalpinioideae) ในประเทศไทย. *วารสารพฤกษศาสตร์ไทย*, *11*(2), 151–168.

1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

-

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น (กรอกเฉพาะที่มี)

-

3. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

-

ภาคผนวก ช

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ชื่อหลักสูตรเดิม หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ชื่อหลักสูตรปรับปรุง หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

เริ่มเปิดรับนิสิตในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2565

สาระสำคัญ / ภาพรวมในการปรับปรุง

ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาเอก 3 ปี แบบ 2.1

ปรับปรุงรหัสรายวิชาและเพิ่มเติมรายวิชาใหม่

เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร

มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิตแบบ 2.1

หมวดวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
1.หมวดวิชาบังคับ	4	3
2.หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	8	9
3. ปริญญานิพนธ์	36	36
หน่วยกิตรวม	**48**	**48**

รายละเอียดการปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
ทช631 ทรัพยากรพันธุกรรมของพืช 3 (2-3-4) ศึกษาและวิเคราะห์ หลักทรัพยากรพันธุกรรมของพืช ยีนในประชากร ความหลากหลายทางชีวภาพ และการอนุรักษ์สายพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามหรือใกล้สูญพันธุ์ รวมทั้งพืชที่เป็นต้นกำเนิดของพืชสายพันธุ์ส่งเสริมในประเทศไทย		ตัดออก
ทช652 ความปลอดภัยและข้อกำหนดทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3 (3-0-6) ศึกษาความสำคัญ การประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ การดัดแปรพันธุกรรมของจุลินทรีย์ พืช สัตว์ และผลิตภัณฑ์ องค์กรและมาตรการป้องกันอันตรายจากการดัดแปรพันธุกรรม กฎหมาย ข้อกำหนด และอันตรายที่เกิดจาก		ตัดออก

การดัดแปรหรือตัดแต่งพันธุกรรมซึ่งนำมาสู่การพัฒนามาตรฐานการรับรองผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ		
ทช701 ชีวจริยศาสตร์ 2 (2-0-4) ศึกษา นำเสนอและอภิปรายจริยธรรมการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพในด้านพันธุ์พืช การโคลนมนุษย์ จีเอ็มโอ การรักษาด้วยยีน เซลล์ต้นกำเนิด และศึกษาถึงบทบาทของกฎหมาย องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรนานาชาติ และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง		ตัดออก
ทช501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3 (3-0-6) ศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง ปรากฏการณ์ทางเคมีและชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต เทคนิคและการปฏิบัติที่เหมาะสมต่อการพัฒนาสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งการพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางชีวภาพซึ่งเป็นที่สนใจในเชิงอุตสาหกรรม และความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	**ทช501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3 (3-0-6)** หลักการและทฤษฎีทางเทคโนโลยีชีวภาพในด้านพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ เพื่อการประยุกต์ใช้และพัฒนาแนวความคิดสู่การปฏิบัติการเชิงลึกทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสาขาต่างๆ ปรากฏการณ์ทางเคมี ชีวเคมี ชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต การวินิจฉัยทางด้านการแพทย์ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต การพัฒนากระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางชีวภาพซึ่งเป็นที่สนใจในเชิงอุตสาหกรรม	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
ทช694 วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3 (2-3-4) ศึกษาและวิเคราะห์ หลักการของวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ การออกแบบการทดลอง การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม เทคนิคการค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและฐานข้อมูล การเขียนโครงร่างวิจัย และการเตรียมเอกสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อการเผยแพร่ผลงาน	**ทช694 วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 (1-3-2)** ศึกษาและวิเคราะห์ หลักการของวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ การออกแบบการทดลอง การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม การเขียนโครงร่างวิจัย และการเตรียมเอกสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อการเผยแพร่ผลงาน	เปลี่ยนหน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชา
ทช611 เทคโนโลยีขั้นสูงทางยีน 3 (2-3-4) ศึกษาและวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ เครื่องหมายดีเอ็นเอ เทคนิคการหายีนที่สนใจ การผลิตรีคอมบิแนนท์โปรตีนโดยใช้สิ่งมีชีวิต การดัดแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ยีนบำบัดและเทคโนโลยีที่ใช้ในการวิเคราะห์จีโนม ทรานสคริปโตม และโปรตีโอม	**ทช611 เทคโนโลยีขั้นสูงทางยีน 3 (2-3-4)** เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ เครื่องหมายดีเอ็นเอ เทคนิคการหายีนที่สนใจ การผลิตรีคอมบิแนนท์โปรตีน การดัดแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ยีนบำบัด การวิเคราะห์จีโนม ทรานสคริปโตม และโปรตีโอม	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
ทช613 ระบบวิทยาและวิวัฒนาการระดับโมเลกุล 3 (2-3-4) ศึกษาและวิเคราะห์ วิธีการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิตโดยอาศัยความแตกต่างระดับโมเลกุล กลไกที่ก่อให้เกิด	**ทช613 ระบบวิทยาและวิวัฒนาการระดับโมเลกุล 3 (2-3-4)** ระบบวิทยาสมัยใหม่ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการขั้นสูง วิวัฒนาการของจีโนมและความหลากหลายทางชีวภาพ ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

การเปลี่ยนแปลงเชิงวิวัฒนาการ และความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการในระดับโมเลกุล	เทคนิคอนุกรมวิธานเชิงโมเลกุล และกระบวนการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ทช615 วิศวกรรมชีวโมเลกุล 3 (3-0-6) ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุลและเอนไซม์ภายในเซลล์ เทคนิคและวิธีการในการทำวิศว-กรรมชีวโมเลกุลทั้งในระดับดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน และเมแทบอลิซึม วิธีการออกแบบและสร้างวิถีเมแทบอลิซึมเพื่อการผลิตสารที่ต้องการ การนำเทคโนโลยีทางวิศวกรรมชีวโมเลกุลไปใช้ประโยชน์ รวมถึงหลักการและการใช้ประโยชน์ของนาโนเทคโนโลยี	**ทช615 วิศวกรรมชีวโมเลกุล 3 (3-0-6)** เคมีของสารชีวโมเลกุล หลักการวิศวกรรมชีวโมเลกุลในระดับดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน การออกแบบวิถีเมแทบอลิซึม อนุภาคนาโน การประยุกต์ใช้วิศวกรรมชีวโมเลกุล	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
ทช616 ชีวสารสนเทศศาสตร์ 3 (2-3-4) ศึกษาและวิเคราะห์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซอฟท์แวร์ สารสนเทศ และฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ลำดับเบสของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ วิเคราะห์โครงสร้างและหน้าที่ของยีนและโปรตีน ศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการในระดับโมเลกุล และการประยุกต์ใช้	**ทช616 ชีวสารสนเทศศาสตร์ 3 (2-3-4)** โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซอฟท์แวร์ สารสนเทศ และฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ลำดับเบสของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โครงสร้างและหน้าที่ของยีนและโปรตีน ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการในระดับโมเลกุล และการประยุกต์ใช้	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
ทช614 ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและจุลินทรีย์ระดับโมเลกุล 3 (3-0-6) ศึกษาความสัมพันธ์ระดับโมเลกุลระหว่างพืชและจุลินทรีย์ ทั้งในรูปแบบที่พืชได้ประโยชน์และเสียประโยชน์ กลไกการบุกรุกหรือการอยู่ร่วมกันระหว่างพืชและจุลินทรีย์ การควบคุมความสัมพันธ์ของสารชีวเคมีที่จุลินทรีย์หรือพืชผลิตขึ้น และกลไกทางพันธุกรรมที่ควบคุมความสัมพันธ์ระหว่างพืชและจุลินทรีย์	**ทช636 ปฏิสัมพันธ์ชั้นสูงระหว่างพืชกับจุลินทรีย์ 3 (3-0-6)** ความเข้าใจแบบสหวิทยาการในระดับเซลล์และโมเลกุลเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ของพืชและจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านสรีรวิทยาของพืช ชีวเคมี จุลชีววิทยา ชีววิทยาระดับโมเลกุล และพยาธิวิทยาในการใช้จุลินทรีย์เพื่อส่งเสริมความทนทานความเครียดทางกายภาพ และความต้านทานความเครียดทางชีวภาพ	เปลี่ยนรหัสชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา
ทช651 เทคโนโลยีระบบนำส่งยา 3 (3-0-6) ศึกษาหลักการของระบบนำส่งยาในรูปแบบและทิศทางทั้งแบบดั้งเดิมและแบบปลดปล่อยแบบควบคุม การนำส่งยาทางจมูก ทางปอด ทางเยื่อบุช่องปาก ทางลำไส้ใหญ่และทวารหนัก ทางตา ทางผิวหนัง ทางช่องคลอด รวมถึงโดยการฉีดและฝัง ข้อควรพิจารณาในการออกแบบและพัฒนาระบบนำส่งยา และการใช้ระบบนำส่งยาในอุตสาหกรรม	**ทช627 เทคโนโลยีระบบนำส่งยาในสิ่งมีชีวิต 3 (3-0-6)** หลักการของระบบนำส่งยาในสัตว์และมนุษย์ในรูปแบบและทิศทางทั้งแบบดั้งเดิมและแบบปลดปล่อยแบบควบคุม การนำส่งยาทางจมูก ทางปอด ทางเยื่อบุช่องปาก ทางลำไส้ใหญ่และทวารหนัก ทางตา ทางผิวหนัง ทางช่องคลอด รวมถึงโดยการฉีดและฝัง ข้อควรพิจารณาในการออกแบบและพัฒนาระบบนำส่งยา และการใช้ระบบนำส่งยาในอุตสาหกรรม	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

ทช653 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3 (2-3-4) ศึกษาและวิเคราะห์ หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพ การค้นคว้าวิธีการใหม่ที่ทันสมัยและพัฒนาขึ้นมาเพื่อความก้าวหน้าทางเทคนิคและวิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้อง	**ทช652 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3 (2-3-4)** ศึกษาและวิเคราะห์ หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพ การค้นคว้าวิธีการใหม่ที่ทันสมัยและพัฒนาขึ้นมาเพื่อความก้าวหน้าทางเทคนิค กระบวนการวิจัยและวิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้อง	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา
ทช603 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์ 3 (3-0-6) ศึกษาหลักการและเทคนิคเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเซลล์ ชีววิทยาของเซลล์เพาะเลี้ยง การดัดแปลงพันธุกรรมของเซลล์ การขยายขนาดของการเพาะเลี้ยง การผลิตโปรตีนโดยเซลล์เพาะเลี้ยง และกระบวนการแยกโปรตีนออกจากเซลล์หลังการเพาะเลี้ยง	**ทช603 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ 3 (2-3-4)** หลักการและเทคนิคเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ ชีววิทยาของเซลล์เพาะเลี้ยง การดัดแปลงพันธุกรรมของเซลล์ การขยายและการเพาะเลี้ยงเซลล์ในปริมาณสูง การเก็บเซลล์โดยใช้ความเย็น การเตรียมเซลล์ลูกผสมเพื่อการผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดีและวัคซีน การนำเซลล์เพาะเลี้ยงไปใช้ในด้านเทคโนโลยีชีวภาพและด้านยาเพื่อการผลิตโปรตีน	เปลี่ยนชื่อรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
ทช632 สรีรวิทยาขั้นสูงของพืช 3 (2-3-4) ศึกษางานวิจัยและพัฒนาขั้นสูงในสาขาวิชาสรีรวิทยาของพืช สภาพน้ำในพืช การแลกเปลี่ยนก๊าซ ชีวเคมีของพืช การเจริญและการพัฒนาของพืช	**ทช632 สรีรวิทยาของพืชขั้นสูง 3 (2-3-4)** การประยุกต์ใช้งานวิจัยทางด้านสรีรวิทยาของพืช การพัฒนาเทคโนโลยีทางชีวภาพในด้านสรีรวิทยาของพืช ประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืช การแลกเปลี่ยนก๊าซ การเติบโตและการพัฒนาของพืช กระบวนการทางชีวเคมี และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญในทางอุตสาหกรรมอาหารและยา	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
ทช633 การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 3 (2-3-4) ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่สำคัญและอิทธิพลที่มีต่อพืช โดยเน้นในด้านการตอบสนองทางสรีรวิทยาและสัณฐานวิทยาภายใต้สภาวะแวดล้อมระดับที่ปกติและผิดปกติ	**ทช633 การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 3 (2-3-4)** การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อศึกษากลไกการตอบสนองทางสรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมระดับที่ปกติและผิดปกติ การออกแบบและการพัฒนากระบวนการจัดการระบบการเพาะปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรภายใต้ความเครียดจากปัจจัยทางกายภาพ และการประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
ทช641 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3 (3-0-6) ศึกษาองค์ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์และการคัดเลือกโดยสิ่งแวดล้อม กระบวนการของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของธาตุทางธรณีชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมเกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์และการแก้ไขสภาพแวดล้อมเป็นพิษโดยหลักการทางจุลชีววิทยา เทคนิคของ	**ทช641 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3 (2-3-4)** ศึกษาองค์ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์และการคัดเลือกโดยสิ่งแวดล้อม กระบวนการของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของธาตุทางธรณีชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์และการแก้ไขสภาพแวดล้อมเป็นพิษโดยหลักการทางจุลชีววิทยา วิธีการ	เปลี่ยนจำนวนชั่วโมงบรรยาย/ปฏิบัติการ

ชีววิทยาโมเลกุลในการตรวจติดตามศึกษาสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม	และเทคนิคของชีววิทยาโมเลกุลในการตรวจติดตามศึกษาสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม	และคำอธิบายรายวิชา
ทช642 กระบวนการหมักทางอุตสาหกรรม 3 (3-0-6) ศึกษากระบวนการหมักในระดับอุตสาหกรรม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมัก จุลินทรีย์ อาหารเลี้ยงเชื้อและผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการหมัก ผลิตภัณฑ์ในกระบวนการหมัก โดยเน้นกระบวนการหมักในอุตสาหกรรม การฆ่าเชื้อ การออกแบบถังหมัก การกวนและการให้อากาศ การควบคุมกระบวนการหมัก การแยกผลิตภัณฑ์จากกระบวนการหมัก การย่อและขยายส่วนกระบวนการหมักและเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการหมัก	**ทช642 กระบวนการหมักทางอุตสาหกรรม 3 (2-3-4)** ศึกษาหลักการและเทคนิคกระบวนการหมักในระดับอุตสาหกรรม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมัก จุลินทรีย์ อาหารเลี้ยงเชื้อและผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการหมัก ผลิตภัณฑ์ในกระบวนการหมัก โดยเน้นกระบวนการหมักในอุตสาหกรรม การฆ่าเชื้อ การออกแบบถังหมัก การกวนและการให้อากาศ การควบคุมกระบวนการหมัก การแยกผลิตภัณฑ์จากกระบวนการหมัก การย่อและขยายส่วนกระบวนการหมักและเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการหมัก	เปลี่ยนจำนวนชั่วโมงบรรยาย/ปฏิบัติการและคำอธิบายรายวิชา
ทช643 เทคโนโลยีขั้นสูงทางอาหาร 3 (3-0-6) ศึกษาความสำคัญ ความก้าวหน้าและแนวโน้มในอนาคตในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพกับการผลิต พัฒนาปรับปรุงและเพิ่มมูลค่าของอาหาร เทคนิคขั้นสูงที่ใช้สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารจากเทคโนโลยีชีวภาพ ผลิตภัณฑ์จากยีสต์ แบคทีเรีย และจุลินทรีย์ รวมทั้งผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์	**ทช643 เทคโนโลยีขั้นสูงทางอาหาร 3 (2-3-4)** ศึกษาความสำคัญ ความก้าวหน้าและแนวโน้มในอนาคตในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพกับการผลิต พัฒนาปรับปรุงและเพิ่มมูลค่าของอาหาร วิธีการและเทคนิคขั้นสูงที่ใช้สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารจากเทคโนโลยีชีวภาพ ผลิตภัณฑ์จากยีสต์ แบคทีเรีย และจุลินทรีย์ รวมทั้งผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์	เปลี่ยนจำนวนชั่วโมงบรรยาย/ปฏิบัติการและคำอธิบายรายวิชา
ทช645 จุลชีววิทยาเชิงลึก 3 (3-0-6) ศึกษาวิทยาการปัจจุบันที่มีการนำจุลินทรีย์ไปประยุกต์ใช้งาน ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์	**ทช645 จุลชีววิทยาเชิงลึก 3 (2-3-4)** ศึกษาวิทยาการปัจจุบันที่มีการนำจุลินทรีย์ไปประยุกต์ใช้งาน ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ และเทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	เปลี่ยนจำนวนชั่วโมงบรรยาย/ปฏิบัติการและคำอธิบายรายวิชา
ทช646 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรมขั้นสูง 3 (3-0-6) ศึกษาผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ ความก้าวหน้าในวิธีการปรับปรุงสายพันธุ์กระบวนการหมักและกระบวนการหลัง การหมัก ทดสอบความเป็นพิษของจุลินทรีย์ และการประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ของจุลินทรีย์	**ทช646 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรมขั้นสูง 3 (2-3-4)** ศึกษาผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ ความก้าวหน้าในวิธีการและเทคนิคปรับปรุงสายพันธุ์ กระบวนการหมักและกระบวนการหลังการหมัก ทดสอบความเป็นพิษของจุลินทรีย์ และการประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ของจุลินทรีย์	เปลี่ยนจำนวนชั่วโมงบรรยาย/ปฏิบัติการ

		และ คำอธิบาย รายวิชา
ทช648 สรีรวิทยาขั้นสูงของฟังไจ 2 (1-3-2) ศึกษาและวิเคราะห์ องค์ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับการเจริญ เมแทบอลิซึม กลไกการควบคุมโภชนาการและการสืบพันธุ์อย่างละเอียด พันธุศาสตร์ของฟังไจ ความสัมพันธ์ของฟังไจกับระบบนิเวศ สารเคมีและเอนไซม์จากฟังไจ รวมทั้งการนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพ	**ทช648 ราวิทยาขั้นสูง 3 (2-3-4)** หลักการ วิธีการและวิเคราะห์ องค์ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับการเจริญ เมแทบอลิซึม กลไกทางโภชนาการและการสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ของฟังไจ ความสัมพันธ์ของฟังไจกับระบบนิเวศ สารเคมี และเอนไซม์จากฟังไจ รวมทั้งการนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพ	เปลี่ยน จำนวน ชั่วโมง บรรยาย/ ปฏิบัติการ และ คำอธิบาย รายวิชา
ทช649 ไวรัสวิทยาขั้นสูง 3 (3-0-6) ศึกษาความปลอดภัยทางชีวภาพในการศึกษาไวรัส การเพาะเลี้ยง การจัดหมวดหมู่และจำแนกชนิดไวรัส พันธุกรรม กลไกของการเพิ่มจำนวน วิวัฒนาการของไวรัส ไวรัสก่อมะเร็ง ไวรัสที่ค้นพบใหม่ การใช้ไวรัสในการควบคุมโดยชีววิธี	**ทช649 ไวรัสวิทยาขั้นสูง 3 (2-3-4)** หลักการและเทคนิคความปลอดภัยทางชีวภาพในการศึกษาไวรัส การเพาะเลี้ยง การจัดหมวดหมู่และจำแนกชนิดไวรัส พันธุกรรม กลไกของการเพิ่มจำนวน วิวัฒนาการของไวรัส ไวรัสก่อมะเร็ง ไวรัสที่ค้นพบใหม่ การใช้ไวรัสในการควบคุมโดยชีววิธี	เปลี่ยน จำนวน ชั่วโมง บรรยาย/ ปฏิบัติการ และ คำอธิบาย รายวิชา
ทช711 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุล 3 (2-3-4) ศึกษาและวิเคราะห์ ถึงเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพเชิงโมเลกุล ที่เป็นวิทยาการก้าวหน้าในปัจจุบัน เพื่อให้ก้าวทันต่อเทคโนโลยีและความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	**ทช811 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุล 2 (1-3-2)** หัวข้อวิทยาการ เทคโนโลยี และความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในปัจจุบันเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพเชิงโมเลกุล เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอย่างถูกต้องและเหมาะสม	เปลี่ยนรหัส วิชา หน่วยกิต และ คำอธิบาย รายวิชา
ทช721 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ 3 (2-3-4) ศึกษาและวิเคราะห์ ถึงเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ ที่เป็นวิทยาการก้าวหน้าในปัจจุบัน เพื่อให้ก้าวทันต่อเทคโนโลยี ความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	**ทช821 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ 2 (1-3-2)** หัวข้อวิทยาการ เทคโนโลยี และความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในปัจจุบันเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอย่างถูกต้องและเหมาะสม	เปลี่ยนรหัส วิชา หน่วยกิต และ คำอธิบาย รายวิชา

ทช731 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช 3 (2-3-4) ศึกษาและวิเคราะห์ ถึงเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช ที่เป็นวิทยาการก้าวหน้าในปัจจุบัน เพื่อให้ก้าวทันต่อเทคโนโลยีและความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	**ทช831 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช 2 (1-3-2)** หัวข้อวิทยาการ เทคโนโลยี และความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในปัจจุบันเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอย่างถูกต้องและเหมาะสม	เปลี่ยนรหัสวิชา หน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา
ทช741 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา 3 (2-3-4) ศึกษาและวิเคราะห์ ถึงเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีว-ภาพทางจุลชีววิทยา ที่เป็นวิทยาการก้าวหน้าในปัจจุบัน เพื่อให้ก้าวทันต่อเทคโนโลยีและความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	**ทช841 วิทยาการปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพจุลชีววิทยา 2 (1-3-2)** หัวข้อวิทยาการ เทคโนโลยี และความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในปัจจุบันเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยา เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอย่างถูกต้องและเหมาะสม	เปลี่ยนรหัสวิชา หน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา
ทช791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1 1 (0-2-1) สัมมนาเกี่ยวกับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงในหัวข้อที่สนใจ มีการวิเคราะห์ นำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาโมเลกุล เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านพืช สัตว์หรือจุลชีววิทยาและวิทยาการสมัยใหม่ทางเทคโนโลยีชีวภาพ	**ทช791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 1 1 (0-2-1)** เทคนิคการนำเสนอผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ สำหรับการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ อภิปราย และสรุปผลงานวิจัยเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับพืช สัตว์ และจุลินทรีย์	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
ทช792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2 1 (0-2-1) สัมมนาเกี่ยวกับการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง มีการวิเคราะห์ นำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาโมเลกุล เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านพืช สัตว์หรือจุลชีววิทยาและวิทยาการสมัยใหม่ทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยเน้นในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปริญญานิพนธ์	**ทช792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 2 1 (0-2-1)** นำเสนองานวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปริญญานิพนธ์ สำหรับการแลกเปลี่ยนแนวคิด วิเคราะห์ วิจารณ์เพื่อนำไปสู่แนวทางและการออกแบบกระบวนการในการทำวิจัย	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
ทช793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3 ไม่นับหน่วยกิต สัมมนาการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง เสนอผลงานวิจัยสำหรับปริญญานิพนธ์ของนิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต สำหรับรับการแนะนำ วิเคราะห์ วิจารณ์ในแนวคิดวิธีการและผลการทดลองเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของผลงานวิจัยต่อไป	**ทช893 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3 1 (0-2-1)** ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปริญญานิพนธ์ นำเสนอ อภิปราย วิธีการ และผลการวิจัยของปริญญานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิตสำหรับการแลกเปลี่ยน วิเคราะห์ วิจารณ์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพของผลงานวิจัยสำหรับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา	เปลี่ยนรหัสวิชา หน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา

	ทช614 เทคโนโลยีจีโนมและวิวัฒนาการ 3 (2-3-4) วิวัฒนาการของยีนและจีโนม การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการขั้นสูง เทคโนโลยีการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ของสารพันธุกรรมทั้งจีโนม การวิเคราะห์โครงสร้างของจีโนมและการระบุตำแหน่งของยีนด้วยปฏิบัติการทางชีวสารสนเทศ และการวิเคราะห์เมตาจีโนมิกส์	รายวิชาใหม่
	ทช651 ชีวจริยศาสตร์และข้อกำหนดความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 (2-2-5) จริยธรรมการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพในด้านสัตว์พืชและมนุษย์ และบทบาทของกฎหมาย และหน่วยงานของรัฐ ความสำคัญการประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ องค์กรและมาตรการป้องกันอันตราย มาตรฐานการรับรองผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ	รายวิชาใหม่
	ทช625 เทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยาขั้นสูง 2 (1-3-2) หลักการและการประยุกต์ใช้วิธีการทางภูมิคุ้มกัน การเตรียมแอนติเจน แอนติบอดี และน้ำยาที่ใช้ในงานห้องปฏิบัติการทางภูมิคุ้มกันวิทยาและงานวิจัย เทคนิคการแยกและการทำให้แอนติเจน แอนติบอดีบริสุทธิ์ วิธีการทดสอบทางภูมิคุ้มกันแบบต่างๆ และการประยุกต์ใช้ในการตรวจเพื่อวินิจฉัยและงานวิจัย	รายวิชาใหม่
	ทช626 ปรสิตวิทยาขั้นสูง 3 (2-3-4) สัณฐานวิทยา วงจรชีวิตของปรสิต พยาธิกำเนิด การตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อการติดปรสิต เทคนิคการตรวจสอบทางปรสิตวิทยาขั้นสูง ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้านปรสิตวิทยา กรณีศึกษาและงานวิจัยที่ทันสมัยทางปรสิตวิทยา	รายวิชาใหม่
	ทช628 พิษจากสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ (3-0-6) สัตว์มีพิษ ชีววิทยาของพิษจากสัตว์ กลไกการออกฤทธิ์ของสารพิษ บทบาททางชีวภาพของสารพิษ พยาธิสรีรวิทยาของสารพิษต่อมนุษย์และสัตว์โดยเฉพาะในระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนเลือด	รายวิชาใหม่

	ระบบประสาท การประยุกต์ใช้พิษจากสัตว์ในเทคโนโลยีชีวภาพ	
	ทช604 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อของพืช 3 (2-3-4) การประยุกต์ใช้ความแปรผันของโซมาติกเซลล์ การผลิตพืชพันธุกรรมเดี่ยว การเก็บรักษาด้วยการแช่เยือกแข็งและการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชในหลอดทดลอง การช่วยเหลือตัวอ่อน การเพาะเลี้ยงเอนโดสเปิร์ม การผลิตพืชไร้เมล็ด โซมาติกไฮบริไดเซชัน การใช้เครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพเพื่อผลิตพืช วิศวกรรมเมตาบอลิซึมสำหรับการผลิตสารทุติยภูมิในโดยใช้พืชเป็นโรงงาน	รายวิชาใหม่
	ทช631 เทคโนโลยีการผลิตพืชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3 (2-3-4) การใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรเพื่อการเพิ่มผลผลิตพืช สารพฤกษเคมี กระบวนการสกัดสารจากพืช การตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ การควบคุมคุณภาพการผลิตพืช การออกแบบนวัตกรรมทางการเกษตรและการประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์	รายวิชาใหม่
	ทช634 พันธุวิศวกรรมพืชขั้นสูง 3 (2-3-4) หลักการและเทคนิคพันธุวิศวกรรมพืช เทคนิคขั้นสูงในการถ่ายโอนยีนเข้าสู่พืช การออกแบบและสร้างเวกเตอร์ตามวัตถุประสงค์ที่จำเพาะ เทคโนโลยีการแก้ไขยีโนม เทคโนโลยีอาร์เอ็นเอไอ เทคโนโลยีไมโครอาร์เอ็นเอ วิศวกรรมวิถี เมทาบอลิซึมในพืช การประยุกต์ใช้พันธุวิศวกรรมพืชเพื่อผลิตสารชีวผลิตภัณฑ์ โมเลคิวลาฟาร์มิ่ง การควบคุมและความปลอดภัยทางชีวภาพ	รายวิชาใหม่
	ทช635 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลของพืชขั้นสูง 3 (3-0-6) กระบวนการทางชีววิทยาที่เชื่อมโยงกับพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล ทั้งระดับจีโนม โพรทิโอมทรานสคริปโทม และอิพิเจเนติกของพืช เทคนิคที่ใช้ในการศึกษาพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลในแต่ละระดับ การประยุกต์ใช้เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช ถกปัญหาปัจจุบันเกี่ยวกับการควบคุมการแสดงออกของยีน การเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช ความเครียดทาง	รายวิชาใหม่

	กายภาพและชีวภาพ ฮอร์โมน ธาตุอาหาร และอิพิเจเนติก	
	ทช637 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางจุลสาหร่าย 3 (3-0-6) ระบบการเพาะเลี้ยงจุลสาหร่าย การเก็บรักษาสายพันธุ์ กระบวนการแยกผลิตภัณฑ์ปลายน้ำของชีวมวลสาหร่าย จุลสาหร่ายและโรงกลั่นชีวภาพ การประยุกต์ใช้วิธีการระดับโมเลกุลในจุลสาหร่าย และการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ของจุลสาหร่าย	รายวิชาใหม่
	ทช638 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงทางจุลสาหร่าย 2 (1-3-2) เทคนิคทางห้องปฏิบัติการในการเพาะเลี้ยงจุลสาหร่าย การแยกและเก็บรักษาสายพันธุ์จุลสาหร่าย การวัดการเจริญเติบโตของจุลสาหร่าย การสกัดและการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลจากจุลสาหร่าย	รายวิชาใหม่
	ทช639 ไม้ผลและเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว 3 (3-0-6) การจำแนกไม้ผล ความหลากหลาย ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ถิ่นกำเนิด และการกระจายพันธุ์ของไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญ การปรับตัวของโครงสร้างพืช การพัฒนาและการสุกของผล เทคโนโลยีการผสมพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิต การจัดการด้านพาหะถ่ายเรณูเพื่อเพิ่มผลผลิต การขยายพันธุ์ การระบบเพาะปลูก เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว สรีรวิทยาและปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	รายวิชาใหม่
	ทช653 การจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยี 3 (2-3-4) ทรัพยสินทางปัญญา การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนโอกาสอุปสรรค์ วิวัฒนาการของเทคโนโลยี การประเมินผลการปรับปรุงนวัตกรรม การบูรณาการเทคโนโลยีและนวัตกรรม การออกแบบและการนำกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีไปปฏิบัติ สภาวะแวดล้อม ความสามารถด้านเทคโนโลยี การพัฒนาความสามารถด้านนวัตกรรม การออกแบบและการจัดการระบบนวัตกรรม การสร้างและนำกลยุทธ์การพัฒนาปฏิบัติ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ความท้าทายในด้านนวัตกรรม	รายวิชาใหม่

	ทช654 พลังงานชีวภาพและเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6) คุณสมบัติและประเภทของพลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากชีวมวลและการนำขยะอินทรีย์กลับมาใช้เป็นพลังงาน เชื้อเพลิงชีวภาพจากสาหร่าย กระบวนการแปลงชีวมวลเป็นพลังงาน ความหมายและขอบเขตของเทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อประโยชน์ในการจัดการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสียและควบคุมมลพิษ แนวคิดและวิธีการในการย่อยสลายทางชีวภาพ วัสดุที่ย่อยสลายยากหรือของเสียอันตราย การพัฒนาเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับประเมินมลพิษในระบบนิเวศ และกรณีศึกษาที่เน้นการใช้กระบวนการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ	รายวิชาใหม่
	ทช711 ชีววิทยาโครงสร้างโมเลกุล 3(3-0-6) โครงสร้างสามมิติของสารชีวโมเลกุล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารชีวโมเลกุล เทคนิคการศึกษาโครงสร้างสามมิติ พัฒนาการและความก้าวหน้าของศาสตร์ทางด้านชีววิทยาโครงสร้างโมเลกุล การบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างสามมิติของสารชีวโมเลกุล	รายวิชาใหม่
	ทช721 วิธีการวินิจฉัยโรคและผลิตวัคซีนในสัตว์น้ำ 3 (2-3-4) การตรวจวินิจฉัยโรคในสัตว์น้ำ การพัฒนาเทคนิคสำหรับการวินิจฉัยระดับห้องปฏิบัติการและภาคสนามโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาภูมิคุ้มกันและอณูชีววิทยา การพัฒนาวัคซีนสำหรับการป้องกันโรค และการรักษาโรคที่เกิดจากการติดเชื้อในสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ	รายวิชาใหม่

	ทช731 กลไกระดับโมเลกุลขั้นสูงของสารสีจากจุลสาหร่าย 3 (3-0-6) คุณสมบัติทางโครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของสารสีจากจุลสาหร่าย กลไกและการควบคุมระดับโมเลกุลของวิถีการสังเคราะห์สารสีในจุลสาหร่าย วิธีการระดับโมเลกุลเพื่อกระตุ้นการผลิตสารสี การสกัดและวิเคราะห์สารสีจากจุลสาหร่าย การใช้ประโยชน์เชิงเทคโนโลยีชีวภาพของสารสีที่ได้จากจุลสาหร่าย	รายวิชาใหม่