



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาจุลชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1 รหัสและชื่อหลักสูตร	5
2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	5
3 วิชาเอก	5
4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	5
5 รูปแบบของหลักสูตร	6
6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	7
7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	7
8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	7
9 ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	7
10 สถานที่จัดการเรียนการสอน	8
11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	8
12 ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	10
13 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	11

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	12
2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)	14
3 แผนพัฒนาปรับปรุง	15

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1 ระบบการจัดการศึกษา	17
2 การดำเนินการหลักสูตร	17
3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	20
4 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)	29
5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	29

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	32
2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	33
3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ จากหลักสูตรสาขาวิชา	36
4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี	51
5 แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF) ปรัชญาของมหาวิทยาลัย คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และทักษะ ที่จำเป็น ในศตวรรษที่ 21 (5 ด้านที่เป็นจุดเน้นของมหาวิทยาลัย)	52

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	53
2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	54
3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	54

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	56
2 การพัฒนาความรู้และทักษะแก่อาจารย์	56

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1 การกำกับมาตรฐาน	57
2 บัณฑิต	57
3 นักศึกษา	59
4 อาจารย์	61
5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	62
6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	63
7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	64

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน	66
2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	66

3	การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	67
4	การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	67

ภาคผนวก

ก	คำอธิบายรายวิชา	ก-1
ข	ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่	ข-1
ค	คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 138/2565 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	ค-1
ง	ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ง-1
จ	ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558	จ-1
ฉ	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560	ฉ-1
	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562	
	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2563	
ช	ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยเรื่องระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563	ช-1
	ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยเรื่องระบบคลังหน่วยกิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564	
	ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยเรื่องระบบคลังหน่วยกิต (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2565	

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	สำนักวิชาวิทยาศาสตร์/สาขาวิชาปรีคลินิก

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร	25430171101852
1.2 ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย)	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
(ภาษาอังกฤษ)	Master of Science Program in Microbiology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุลชีววิทยา)
(ภาษาอังกฤษ)	Master of Science (Microbiology)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย)	วท.ม. (จุลชีววิทยา)
(ภาษาอังกฤษ)	M.Sc. (Microbiology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 แผน ก แบบ ก 1 การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ผู้เข้าศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต

4.2 แผน ก แบบ ก 2 การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ผู้เข้าศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหมวดต่าง ๆ และวิทยานิพนธ์รวมแล้วไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท

- แผน ก แบบ ก 1 หลักสูตร 2 ปี
- แผน ก แบบ ก 2 หลักสูตร 2 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ฉ) โดยผู้ที่มีสิทธิ์เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี หรือเทียบเท่า หรือเป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีรับรอง
2. แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือเทียบเท่า
3. สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา หรือกำลังศึกษาอยู่ตามข้อ 1. ต้องเป็นสาขาวิชาจุลชีววิทยา ชีววิทยา เทคนิคการแพทย์ เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีอาหารหรือเทียบเท่า หรือสาขาวิชาอื่นที่สัมพันธ์กันซึ่งคณะกรรมการฯ บริหารหลักสูตรจุลชีววิทยาจะพิจารณาเป็นกรณีไป
4. ในกรณีที่คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.50 จะต้องมีการสอบการันในการทำงานด้านจุลชีววิทยาไม่น้อยกว่า 2 ปี
5. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา จะต้องมีความรู้พื้นฐานรับรองว่าจะสำเร็จการศึกษาก่อนวันรายงานตัวขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว โดยระบุความเชี่ยวชาญในแต่ละมอดูลในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ☒ สภาวิชาการเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 6/2565 วันที่ 23 มิถุนายน 2565
- ☒ สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 6/2565 วันที่ 23 กรกฎาคม 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมที่จะเผยแพร่เป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) อาจารย์ในสาขาจุลชีววิทยาและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยา
- 2) นักวิจัยด้านจุลชีววิทยาและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยา
- 3) นักวิชาการด้านจุลชีววิทยาและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยา
- 4) นักวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพทางด้านจุลชีววิทยา
- 5) ผู้บริหารด้านการจัดการเรียนรู้
- 6) ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับงานด้านจุลชีววิทยา

9. ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1. ผศ. ดร.นวรรตน์ นันทพงษ์	Ph.D.	Bioresources Science, Applied Microbiology	Tottori University, Japan	2548
	วท.ม.	อณูพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2544
	วท.บ.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
2. รศ. ทนพญ. ดร.วิไลรัตน์ ลีอนันต์ศักดิ์ศิริ	Ph.D.	Microbiology and Immunology	Virginia Commonwealth University, USA	2544
	วท.ม.	ชีวเคมีทางการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2538

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
	วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2535
3. อ. ดร.มณฑนา แจ่มกลาง	Ph.D.	Microbiology	University of California (Davis), USA	2559
	วท.ม.	พยาธิวิทยาคลินิก	มหาวิทยาลัยมหิดล	2546
	วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2541

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การวางแผนเริ่มพัฒนาหลักสูตรได้พิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการจัดตั้ง "ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน" (ASEAN Economic Community: AEC) ในปี พ.ศ. 2558 (ค.ศ. 2015) ซึ่งทำให้เกิด การเคลื่อนย้ายสินค้า การบริการ การลงทุน เงินทุน และแรงงานอย่างเสรี ทำให้ประเทศไทยต้องเตรียมความพร้อมที่จะรับมือกับผลกระทบต่อเศรษฐกิจ การลงทุน และการแข่งขันในการจ้างงานที่เกิดขึ้น ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ได้มีส่วนในการทำให้การลงทุนมองประเทศไทยในฐานะประเทศที่เหมาะสมในการเป็นฐานการผลิต ซึ่งมีผลดีต่อการเพิ่มผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) การเคลื่อนย้ายแรงงานที่เกิดขึ้นอย่างเสรีจึงเป็นตัวกำหนดความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่ประเทศไทยต้องยกระดับบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในระดับที่สูงขึ้นเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการแข่งขันดังกล่าว บุคลากรคุณภาพสูงมีส่วนในการเพิ่มความพร้อมของประเทศในการเป็นฐานการผลิต ในขณะเดียวกัน คนไทยที่มีความรู้ความสามารถในระดับที่สูงขึ้นยังสามารถแข่งขันในตลาดแรงงานระดับนานาชาติได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นแล้วภายหลังการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน บุคลากรจากประเทศไทยที่มีความสามารถเพียงพอที่จะทำงานในประเทศอื่นในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้ มีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (Gross National Product: GNP) ประกอบกับในปี พ.ศ. 2560 รัฐบาลมีการปรับกระบวนการพัฒนาประเทศภายใต้ “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นอีกนโยบายหนึ่งที่เป็นการวางรากฐานการพัฒนาประเทศในระยะยาว เพื่อการขับเคลื่อนไปสู่การเป็นประเทศที่มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยรัฐบาลจะผลักดันการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจ การปฏิรูปการวิจัยและการพัฒนา และการปฏิรูปการศึกษาไปพร้อมๆ กัน เพื่อ

ปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” นอกจากนี้จากปัญหาการระบาดของโรคติดเชื้อโคโรนา-19 (COVID-19) ซึ่งเป็นโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในวงกว้าง ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างมาก

หลักสูตรปรับปรุงฉบับนี้จึงได้ทำการวางแผนเพื่อพัฒนาบุคลากรเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจที่กำลังจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในอนาคตอันใกล้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของวิทยาการทางจุลชีววิทยา ซึ่งเป็นพื้นฐานของหลายวิชาและมีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ที่สร้างความเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านอุตสาหกรรม สังคมและเศรษฐกิจ จึงจำเป็นที่สังคมไทยต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยบริหารจัดการและเผยแพร่องค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ดังที่หลายประเทศได้ขับเคลื่อนอุตสาหกรรม สังคมและเศรษฐกิจของตนไปสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) เศรษฐกิจแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-Based Economy) และเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value-Based Economy) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานกับจุดแข็งในสังคมไทยและเป้าหมายยุทธศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการเน้นบุคคลที่มีทักษะสูง จึงต้องใช้ทรัพยากรบุคคลทางด้านจุลชีววิทยาเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะความต้องการบุคลากรที่มีศักยภาพสูงในการวิจัย พัฒนา และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาการจุลชีววิทยา เพื่อการบริหารจัดการองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเป็นการรองรับนโยบายของรัฐบาลทางด้านการศึกษาของรัฐบาลที่ต้องการสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการศึกษาในกลุ่มประเทศเพื่อนบ้านและนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเร่งพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในทุกกระดับให้มีความเพียงพอทั้งปริมาณและคุณภาพ เพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนและเตรียมประเทศเข้าสู่เศรษฐกิจใหม่ และจะส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนดำเนินการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) รวมถึงแนวทางการพัฒนาในการผลิตและพัฒนาทรัพยากรบุคคลและพัฒนานวัตกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้องด้วย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นแหล่งพื้นที่เกษตรกรรมที่มีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย และยังอยู่ใกล้พื้นที่มรดกโลกทางธรรมชาติ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อุทยานแห่งชาติทับลาน อุทยานแห่งชาติปางสีดา อุทยานแห่งชาติตาพระยาและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพ อุดมไปด้วยทรัพยากรจุลินทรีย์ เปรียบเสมือนคลังทรัพยากรของชาติ ที่เป็นรากฐานไปสู่ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และความยั่งยืนของสภาพแวดล้อมของคนไทยทุกคน ดังนั้นการทำให้ทรัพยากรทางธรรมชาติและผลผลิตทางการเกษตรที่มีต้นทุนต่ำ เปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่า ต้องอาศัยการทำวิจัยพื้นฐานแบบบูรณาการและการวิจัยแบบประยุกต์ เพื่อจะสามารถทำให้เกิดสินค้า

และนวัตกรรมใหม่ ๆ ทั้งนี้ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ยังเป็นแหล่งสำรองของทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้เพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและประชากรของประเทศ ทั้งนี้สังคมไทยในปัจจุบันกำลังเผชิญกับกระแสโลกาภิวัตน์ สถาบันอุดมศึกษาซึ่งทำหน้าที่ผลิตกำลังคนระดับสูงต้องเตรียมการเพื่อรองรับการปรับโครงสร้างการผลิตสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม การเปลี่ยนผ่านไปสู่ความยั่งยืน และการเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลงภายใต้บริบทโลกใหม่ ในขณะเดียวกันปัญหาต่าง ๆ ทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพของมนุษย์ นอกจากนี้วิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลง เจริญรวดเร็วไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นสถาบันที่จะยืนหยัดท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงได้ต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและแสดงความชัดเจนในกระบวนการพัฒนามาตรฐาน การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้จะเป็นการทำให้หลักสูตรมีความทันสมัยและเข้ากับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในปัจจุบันมากขึ้น

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การวางแผนหลักสูตรได้พิจารณาถึงบริบทการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) มุ่งผลิตบัณฑิตทางด้านจุลชีววิทยา ซึ่งเป็นพื้นฐานของหลายวิชา มีความพร้อมสำหรับการเป็นนักวิจัยขั้นสูง มีความเข้าใจในปัญหาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเข้าใจและซาบซึ้งในศิลปะและวัฒนธรรมของประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน โดยเฉพาะในแถบอาเซียน โดยหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยาจะมุ่งเน้นการผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้และความสามารถระดับสูงในการสอน การวิจัย และการประกอบอาชีพในสาขาจุลชีววิทยา ที่มีวิชาเอกทั้งทางด้านการเกษตร อุตสาหกรรม การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม ที่ผู้เรียนสามารถอธิบายและประยุกต์องค์ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และจุลชีววิทยา เข้ากับโจทย์วิจัยทางด้านจุลชีววิทยาในลักษณะบูรณาการได้ รวมทั้งสามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลจากปรากฏการณ์ที่ได้จากงานวิจัยให้ผู้อื่นเข้าใจได้ สามารถสร้างงานวิจัยร่วมกับผู้อื่นได้ และมีจรรยาบรรณในการทำวิจัย นอกจากนี้ การกำหนดโครงสร้างหลักสูตรได้ยึดหลักปรัชญาการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีโดยมุ่งเน้นปัจจัย 4 ประการ กล่าวคือ 1) ปัจจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technoware) คือ ความรู้ความสามารถในเทคโนโลยีแขนงต่าง ๆ 2) ปัจจัยมนุษย์ (Humanware) คือ ความรู้ความสามารถโดยทั่วไปในฐานะมนุษย์ผู้ใช้เทคโนโลยี 3) ปัจจัยข่าวสาร

(Infoware) ความสามารถในการรับ-ส่งข่าวสารข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ และ 4) ปัจจัยองค์กร (Orgaware) ความสามารถทางการจัดการองค์กรเพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยี อีกทั้งหลักสูตรยังมีการส่งเสริมให้บัณฑิตมีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย คือ “บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้มี ภูมิรู้ ภูมิธรรม ภูมิปัญญา ภูมิฐาน” เป็นสำคัญ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้กำหนดวิสัยทัศน์ดังนี้คือ “มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นสถาบันแห่งการเรียนรู้ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นนำที่พึงประสงค์” ซึ่งพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 5 ประการ ได้แก่ 1) ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศ 2) วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ และการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศ 3) ปรับแปลง ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ประเทศไทยพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาได้มากขึ้น 4) ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน 5) ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งศิลปะและวัฒนธรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาจุลชีววิทยา มีเป้าหมายที่สอดคล้องกับภารกิจของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

นักศึกษาของหลักสูตรโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา สามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของหลักสูตรอื่นของมหาวิทยาลัยได้หากเห็นว่าจำเป็นหรือเหมาะสมและเกี่ยวข้องกับการศึกษา/วิจัยของตน

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาจากสาขาวิชา/หลักสูตรอื่นเข้าศึกษาได้ตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยและโดยความเห็นชอบของทางสาขาวิชา/หลักสูตรดังกล่าว

13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตมหาบัณฑิตทางจุลชีววิทยาที่มีศักยภาพสูงทางวิชาการและการวิจัย รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ความสำคัญ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นมหาวิทยาลัยที่จัดตั้งขึ้นโดยมีภารกิจหลักคือ ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศ วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการและนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาประเทศ ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้ประเทศไทยพึ่งพาตนเองทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มากขึ้น ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชน และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงการทะนุบำรุงศิลปะ และวัฒนธรรม อีกทั้งในสภาวะการณ์ปัจจุบัน วิทยาการมีความเปลี่ยนแปลงและก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิทยาการทางจุลชีววิทยา ซึ่งเป็นพื้นฐานของหลายวิชา และมีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ หลายด้าน เช่น ด้านการเกษตร สามารถนำความรู้ด้านจุลชีววิทยาไปใช้ในการเร่งการเจริญของพืชและควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี การผลิตพลังงานจากวัสดุที่ได้จากการเกษตร การบำบัดของเสียจากการเลี้ยงสัตว์ การเพิ่มสารอาหารให้พืชวงศ์ถั่ว ด้านอาหารและอุตสาหกรรม ความรู้ด้านจุลชีววิทยาสามารถนำมาช่วยในการผลิต ป้องกัน และถนอมอาหาร เช่น ผัก อาหารหมัก น้ำปลา ซีอิ๊ว เต้าเจี้ยว น้ำส้มสายชู โยเกิร์ต ชีส เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ต่าง ๆ การผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น กรดอะมิโน กรดอินทรีย์ เอทานอล เอนไซม์ วิตามิน สารปฏิชีวนะ ไขมัน น้ำมัน สารให้ความหนืด สารให้กลิ่น รส และสี เป็นต้น ด้านสิ่งแวดล้อม ความรู้ด้านจุลชีววิทยาสามารถนำไปช่วยทำให้ระบบนิเวศสมดุล ช่วยการบำบัดน้ำเสีย และของเสียที่เป็นอันตรายโดยวิธีการทางชีวภาพของเสียดังกล่าว เช่น คราบน้ำมัน ผงซักฟอกฟอสเฟต และกรด ส่วนด้านการแพทย์ การศึกษาและพัฒนาความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาเกี่ยวกับการติดเชื้อสามารถก่อให้เกิดประโยชน์สุขแก่ประชาชนทั้งในด้านการป้องกันและการรักษา นอกจากนั้น การผลิตสารสำคัญหลายชนิดทางการแพทย์ เช่น วัคซีน สารปฏิชีวนะ แอนติบอดี ฮอร์โมน เอนไซม์ ก็จะนำประโยชน์มาสู่วงการแพทย์และสาธารณสุขเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ ความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ โดยตรงดังกล่าวข้างต้น ความรู้ทางจุลชีววิทยายังมีความสำคัญต่อการศึกษา และพัฒนาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพแขนงอื่น ๆ อีกด้วย

สาขาวิชาปรีคลินิก สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงจัดตั้งหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยาขึ้น โดยปรัชญาของหลักสูตรจะมุ่งเน้นการผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้และความสามารถระดับสูงในการสอนและการวิจัยในสาขาวิชาจุลชีววิทยา ทั้งทางอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การเกษตร และการแพทย์ เพื่อพัฒนากำลังคนสำหรับการพัฒนาประเทศ โดยหลักสูตรนี้จะมีการสอนแบบไร้พรมแดน (Borderless education) รวมถึงใช้ระบบคลังหน่วยกิตเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) และการสร้างทักษะใหม่หรือยกระดับทักษะที่จำเป็นในการทำงาน (Reskill or Upskill) โดยมุ่งเน้นมอดูลด้านต่าง ๆ ดังนี้

M1: มอดูลจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม (Industrial Microbiology)

ศึกษาเกี่ยวกับการนำจุลินทรีย์ มาใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม เพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจอันเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและภายนอกประเทศ เช่น เอนไซม์ ยาปฏิชีวนะ กรดอินทรีย์และพลาสติกชีวภาพ เป็นต้น รวมทั้งการดูแลจัดการระบบสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม กฎระเบียบมาตรฐานสากล การวิเคราะห์อันตรายและจุดควบคุมวิกฤติ รวมทั้งใช้ความรู้เพื่อการวิจัยด้านจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม

M2: มอดูลจุลชีววิทยาทางการแพทย์ (Medical Microbiology)

ศึกษาด้านจุลชีววิทยาทางการแพทย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับชนิดของจุลชีพและปรสิตก่อโรค กลไกการเกิดโรคติดเชื้อและการวินิจฉัย กลไกการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อ พยาธิกำเนิดและพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อมีการติดเชื้อ ระบาดวิทยาและการติดต่อ รวมถึงยารักษาโรคติดเชื้อ ความหมายของโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ อุตบัติซ้ำ และเรียนรู้หลักการของการผลิตวัคซีนเพื่อป้องกันการเกิดโรคติดเชื้อจากจุลชีพและปรสิตก่อโรค และการสร้างงานวิจัยเพื่อผลิตองค์ความรู้ใหม่ของจุลชีววิทยาทางการแพทย์

M3: มอดูลจุลชีววิทยาสังแวดล้อม (Environmental Microbiology)

ศึกษาความหลากหลายและหน้าที่ของจุลินทรีย์ในสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและการประยุกต์ใช้ความสามารถของจุลินทรีย์ในกระบวนการบำบัดทางชีวภาพของดินและน้ำที่ปนเปื้อน รวมทั้งมุ่งเน้นการวิเคราะห์นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ รวมทั้งการทำงานวิจัยด้านจุลชีววิทยาสังแวดล้อม

M4: มอดูลจุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology)

ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของจุลินทรีย์ในอาหารหมัก จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย รวมทั้งจุลินทรีย์ก่อโรคที่ทำให้เกิดโรคที่มีอาหารเป็นสื่อ สุขาภิบาลและการวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านจุลินทรีย์ในอาหาร รวมถึงการตรวจสอบมาตรฐานจุลชีววิทยาในอาหาร และใช้ความรู้เพื่อวิจัยด้านจุลชีววิทยาอาหาร

M5: มอดูลจุลชีววิทยาทางการเกษตร (Agricultural Microbiology)

ศึกษาด้านจุลชีววิทยาการเกษตร ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและจุลินทรีย์ในระดับโมเลกุล เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ปฏิบัติการเทคโนโลยีทางการเกษตรและจุลินทรีย์ จุลชีพสาเหตุของโรคพืชและเทคนิคทางโรคพืชวิทยา เพื่อมุ่งเน้นงานวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของจุลินทรีย์ต่อการเกษตรและการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในการส่งเสริมการเกษตร เป็นต้น

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 ผลผลิตบัณฑิตในระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา ให้มีความรู้ความชำนาญและทักษะในวิชาการและการทำวิจัยด้านจุลชีววิทยา โดยสามารถสร้างงานประยุกต์ให้กับวิทยาศาสตร์หลายแขนงที่เกี่ยวข้อง

1.3.2 ผลิตงานวิจัยและพัฒนาความรู้เกี่ยวกับจุลชีววิทยา ด้านอาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การเกษตร และการแพทย์

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) อ้างอิงจากเกณฑ์ของ Bloom's taxonomy และเป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรในระบบ ASEAN University Network–Quality Assurance (AUN–QA) มีการเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thailand Qualification Framework, TQF) โดยนักศึกษาที่ผ่านหลักสูตรนี้แล้วจะมีความสามารถดังต่อไปนี้

PLO 1. สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานและมีทักษะพื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยา

PLO 2. สามารถประยุกต์องค์ความรู้พื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยาและวิทยาศาสตร์แขนงอื่นในลักษณะบูรณาการและมีทัศนคติในการสร้างนวัตกรรม

PLO 3. สามารถวิเคราะห์ วิจัยและบทความทางวิชาการ และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อทำวิจัยทางด้านจุลชีววิทยาได้

PLO 4. สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านจุลชีววิทยาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

PLO 5. สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านจุลชีววิทยาที่มีคุณภาพสามารถตีพิมพ์ผลงานในที่ประชุมวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือระดับนานาชาติได้

PLO 6. สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจได้

PLO 7. สามารถทำงานเป็นทีมและทำงานวิจัยร่วมกับผู้อื่น

PLO 8. สามารถอภิปรายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณ และประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต การทำงาน และการวิจัย

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกทั้งทางวิชาการ เศรษฐกิจและสังคม	1.1 สํารวจ ความพึงพอใจของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในด้านคุณสมบัติของบัณฑิตเพื่อการทํางาน และการพัฒนาด้านงานวิจัย 1.2 สํารวจ ความพึงพอใจของนักศึกษาปัจจุบัน อาจารย์ผู้สอน และผู้สำเร็จการศึกษา	1.1.1 รายงานผลการประเมินหลักสูตรและความต้องการจากภาคส่วนต่าง ๆ 1.1.2 เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 1.2 รายงานผลการประเมินหลักสูตรของนักศึกษาปัจจุบัน อาจารย์ผู้สอน และผู้สำเร็จการศึกษา
2. พัฒนาอาจารย์ในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ	2.1 ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในทุกภาคการศึกษา นักศึกษาเป็นผู้ประเมินอาจารย์ตามระบบการประเมินของมหาวิทยาลัยและนำผลการประเมินมาปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน 2.2 มหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนและ/หรือจัดสรรงบประมาณอาจารย์และนักศึกษาในการทำและเผยแพร่ งานวิจัย 2.3 มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้มีการ	2.1 รายงานผลการประเมินด้านการเรียนการสอนจากนักศึกษา 2.2.1 จำนวนทุนวิจัย 2.2.2 ผลงานการวิจัยและบทความวิจัยในวารสารวิชาการ 2.2.3 จำนวนอาจารย์และนักศึกษาที่เข้าร่วมประชุมวิชาการ 2.3 กิจกรรมและจำนวนการบริการ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	บริการวิชาการ	วิชาการ
3. ปรับปรุง ถ่ายทอด องค์ความรู้ จากงานวิจัยสู่ชุมชน เพื่อการพัฒนา หลักสูตรและงานวิจัยที่ตอบสนองต่อ ความต้องการของชุมชนได้อย่างยั่งยืน	3.1 สร้างความร่วมมือกับชุมชนและ สำนวณความต้องการของผู้ใช้งานวิจัย ในชุมชน	3.1 จำนวนกิจกรรมและโครงการความ ร่วมมือระหว่างคณาจารย์ นักศึกษา และชุมชน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบระบบไตรภาค 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

-ไม่มี-

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

1 หน่วยกิต ระบบไตรภาค เทียบเท่ากับ 0.8 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 ช่วงเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาที่ 3 เดือนมีนาคม – มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา

- แผน ก แบบ ก 1 และ แผน ก แบบ ก 2

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี หรือเทียบเท่า หรือเป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีรับรอง

2. แต่มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือเทียบเท่า

3. สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา หรือกำลังศึกษาอยู่ตามข้อ 1 ต้องเป็นสาขาวิชาจุลชีววิทยา ชีววิทยา เทคนิคการแพทย์ เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีอาหารหรือเทียบเท่า หรือสาขาวิชาอื่นที่สัมพันธ์กันซึ่งคณะกรรมการ บริหารหลักสูตรจุลชีววิทยาจะพิจารณาเป็นกรณีไป

4. ในกรณีที่คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.50 จะต้องมีการปรับปรุงผลการเรียนการทำงานด้านจุลชีววิทยาไม่น้อยกว่า 2 ปี

5. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา จะต้องมีการรับรองว่าจะสำเร็จการศึกษา ก่อนวัน รายงานตัวขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

6. มีผลคะแนนความรู้ภาษาอังกฤษผ่านตามมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษมาตรฐานใด มาตรฐานหนึ่ง ดังนี้

ระดับ/เกณฑ์	CEFR	TOEIC	IELTS	TOEFL		
				ITP	CBT	IBT
เกณฑ์มาตรฐานสำหรับผู้เข้าศึกษา	A2 (21 ขึ้นไป)	400	3	337	93	30

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับปริญญาตรีมาเป็นระดับบัณฑิตศึกษา
- 2) ปัญหาการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1) กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาด้านการปรับตัวจากการเรียนในระดับปริญญาตรีมาเป็นระดับบัณฑิตศึกษา ทางสาขาวิชา จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปตั้งแต่แรกเข้า เพื่อให้คำแนะนำและปรึกษา รวมทั้งการจัดปฐมนิเทศนักศึกษาโดยคณาจารย์และนักศึกษาที่เข้ามาศึกษา ก่อน

2) กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาด้านภาษาอังกฤษ ใช้เอกสารนำเสนอประกอบการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อฝึกทักษะด้านการอ่านและจดจำคำศัพท์ และถ้านักศึกษามีพื้นฐานทางภาษาอังกฤษไม่ดีพอ ทางสาขาวิชา จะแนะนำให้เข้ารับการอบรมภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งจัดโดยสาขาวิชาภาษาอังกฤษ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก1

ปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปีที่ 1	5	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

แผน ก แบบ ก2

ปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปีที่ 1	5	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

2.6 งบประมาณ

ใช้งบประมาณประจำปีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าบำรุงการศึกษา	102,000	204,000	204,000	204,000	204,000
2. ค่าลงทะเบียน	240,000	480,000	720,000	720,000	720,000
3. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวม	342,000	684,000	924,000	924,000	924,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

ปีงบประมาณ (พ.ศ.)	2565	2566	2567	2568	2569
งบบุคลากร	751,000	826,000	908,000	999,000	1,099,000
งบลงทุน	-	-	-	-	-
งบดำเนินการ	346,700	693,400	1,040,100	1,040,100	1,040,100
รวม	1,097,700	1,519,400	1,548,100	2,039,100	2,139,100

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☒ แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☒ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☒ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☒ อื่น ๆ (ระบุ) การศึกษาหรือวิจัยนอกสถานที่

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร แผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 โครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 1

ผู้เข้าศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต และผู้เข้าศึกษาต้องลงเรียนรายวิชา SCI08 7024 สัมมนา 1 (Seminar 1) และรายวิชา SCI08 7025 สัมมนา 2 (Seminar 2)

2) โดยไม่นับหน่วยกิตและต้องได้ผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนด ทั้งนี้สาขาวิชา อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตและต้องได้ผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนด

3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

ผู้เข้าศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต การเลือกแผนการศึกษาของผู้เข้าศึกษาแต่ละรายให้ขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของสาขาวิชา ประกอบด้วยการศึกษาเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต และการศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต ประกอบด้วย

- วิชาแกน	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
- วิชาหมวด	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
- วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	4	หน่วยกิต
- วิชาสัมมนา	ไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต

หมายเหตุ 1) นักศึกษาควรเข้าร่วมการสัมมนาทุกภาคการศึกษา

2) นักศึกษาไม่มีพื้นฐานด้านจุลชีววิทยา ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา SCIO8 9001 จุลชีววิทยา ระดับบัณฑิตศึกษา (Graduate Microbiology)

3.1.3 รายวิชา

แบ่งเป็นรายวิชาแกน รายวิชาหมวด รายวิชาเลือก รายวิชาสัมมนา รายวิชาวิทยานิพนธ์

รายวิชาแกน (Core Courses)

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติการ – ศึกษาด้วยตนเอง)

SCIO8 7004	วิธีวิจัยและสถิติสำหรับจุลชีววิทยา (Research Methods and Statistics in Microbiology)	4(4-0-8)
SCIO8 9001	จุลชีววิทยาระดับบัณฑิตศึกษา* (Graduate Microbiology)	4(4-0-8)
SCIO8 9010	ชีวสารสนเทศทางจุลชีววิทยา* (Bioinformatics in Microbiology)	3(2-3-8)

SCI15 7704	ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล* (Cellular and Molecular Biology)	4(4-0-12)
SCI08 7005	พันธุศาสตร์จุลินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Microbial Genetics)	4(4-0-12)
SCI08 7006	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Microbial Physiology)	4(4-0-8)

รายวิชามอดูล (Module Courses)

M1: มอดูลจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม (Industrial Microbiology)

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติการ – ศึกษาด้วยตนเอง)		
SCI08 7007	การจัดการระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา (Quality-System Management of Microbiological Laboratory)	3(2-3-4)
SCI08 7008	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรมขั้นสูง (Advanced Industrial Microbiology)	4(4-0-8)
IAT34 5554	เทคโนโลยีการหมัก* (Fermentation Technology)	3(1-6-8)
IAT34 5441	จุลชีววิทยาประยุกต์* (Applied Microbiology)	3(3-0-6)
SCI08 9004	เทคโนโลยีจุลินทรีย์* (Microbial Technology)	4(4-0-12)
SCI08 7009	เอนไซม์จากจุลินทรีย์ (Microbial Enzymes)	4(3-3-6)
SCI08 7010	หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม (Special Topics in Industrial Microbiology)	3(3-0-6)

M2: มอดูลจุลชีววิทยาทางการแพทย์ (Medical Microbiology)

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติการ – ศึกษาด้วยตนเอง)
SCI08 9006	ภูมิคุ้มกันวิทยาการติดเชื้อ* (Immunology of Infectious Diseases)	4(4-0-12)
SCI08 9008	โรคติดเชื้อและยารักษา* (Infectious Diseases and Therapeutic Drugs)	4(4-0-12)
SCI15 7064	ปรสิตวิทยาทางชีวเวชศาสตร์ Parasitology in Biomedical Sciences	4(4-0-12)
SCI15 7066	ความสัมพันธ์ของปรสิตกับโฮสต์และผลกระทบที่มีต่อกัน Host-Parasite Relationships and Interactions	4(4-0-12)
SCI08 7011	หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางการแพทย์ (Special Topics in Medical Microbiology)	3(3-0-6)

M3: มอดูลจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Microbiology)

		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติการ – ศึกษาด้วยตนเอง)
SCI08 7012	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมขั้นสูง (Advanced Environmental Microbiology)	4(3-3-6)
SCI08 7013	ความก้าวหน้าทางจุลชีววิทยาน้ำ (Advances in Aquatic Microbiology)	3(3-0-6)
SCI08 7014	ความก้าวหน้าทางจุลชีววิทยาของดิน (Advances in Soil Microbiology)	3(3-0-6)
SCI08 7015	ความก้าวหน้าทางจุลชีววิทยาอากาศ (Advances in Soil Aeromicrobiology)	3(3-0-6)
SCI08 7016	หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Special Topics in Environmental Microbiology)	3(3-0-6)

M4: มอดูลจุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology)

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติการ – ศึกษาด้วยตนเอง)		
SCI08 7017	จุลชีววิทยานมและผลิตภัณฑ์นม (Dairy Microbiology)	3(3-0-6)
IAT35 6101	จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง* (Advanced Food Microbiology)	3(3-0-6)
IAT35 6102	สารเมตาบอไลต์จากจุลินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร* (Microbial Metabolites for Food Industry)	3(3-0-6)
IAT35 6103	การประเมินความเสี่ยงของความปลอดภัยทางจุลชีววิทยา* (Risk Assessment of Microbiological Safety in Food Industry)	3(3-0-6)
SCI08 7018	หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางอาหาร (Special Topics in Food Microbiology)	3(3-0-6)

M5: มอดูลจุลชีววิทยาทางการเกษตร (Agricultural Microbiology)

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติการ – ศึกษาด้วยตนเอง)		
SCI08 7019	จุลชีววิทยาทางการเกษตรขั้นสูง (Advanced Agricultural Microbiology)	4(4-0-8)
SCI08 7020	เอนไซม์ทางโรคพืชวิทยา (Enzyme in Plant Pathology)	4(4-0-8)
IAT34 5445	ปฏิบัติการเทคโนโลยีทางการเกษตรและจุลินทรีย์* (Selected Research in Agricultural and Microbial Technology)	1(0-3-6)
332541	จุลชีพสาเหตุของโรคพืช* (Plant Pathogen)	3(2-3-4)
SCI08 7021	หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางการเกษตร (Special Topics in Agricultural Microbiology)	3(3-0-6)

รายวิชาเลือก (Elective Courses)

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติการ – ศึกษาด้วยตนเอง)		
SCI15 7069	ภูมิคุ้มกันวิทยาการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด เนื้อเยื่อและอวัยวะ* (Stem Cell, Tissue and Organ Transplantation Immunology)	4(4-0-8)
SCI15 7071	เทคโนโลยีชีวการแพทย์ระดับสูง* (Advanced Molecular Medical Technology)	4(4-0-8)
SCI15 7705	เทคนิคการวิจัยทางเซลล์และโมเลกุล* (Molecular and Cellular Research Techniques)	2(1-3-4)
SCI05 7682	นาโนไบโอเทคโนโลยี* (Nanobiotechnology)	4(4-0-8)
SCI04 7605	พลาสติกชีวภาพเพื่อพัฒนาที่ยั่งยืน* (Bioplastic for Sustainable Development)	4(4-0-8)
SCI04 8410	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืช* (Plant Cell and Tissue Culture Technology)	4(3-3-9)
SCI10 6812	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ขั้นสูง* (Advanced Spatial Data Analysis)	3(3-3-10)
SCI18 7001	เทคโนโลยีปัจจุบันและอนาคต* (Up and Coming Technology)	3(3-0-6)
SCI18 7002	ผู้ประกอบการเทคโนโลยีขั้นสูง* (Deep-tech Entrepreneurs)	3(3-0-6)
SCI18 7003	เศรษฐศาสตร์ดิจิทัลและถัดไป* (Digital Economy and Beyond)	3(3-0-6)
SCI18 7004	ทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง* (Intellectual Properties and Laws)	3(3-0-6)

รายวิชาสัมมนา (Seminar)

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติการ – ศึกษาด้วยตนเอง)

SCI08 7022	สัมมนา 1 (Seminar 1)	1(1-0-6)
SCI08 7023	สัมมนา 2 (Seminar 2)	1(1-0-6)

รายวิชาวิทยานิพนธ์ (Thesis)

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติการ – ศึกษาด้วยตนเอง)

SCI08 7024	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต แบบ ก 1 (M.Sc. Thesis Scheme A 1)	46(0-0-0)
SCI08 7025	วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต แบบ ก 2 (M.Sc. Thesis Scheme A2)	16(0-0-0)

หมายเหตุ : * รายวิชาจากหลักสูตรอื่น

3.1.4 ความหมายของรหัสวิชา

ตัวเลขของรหัสรายวิชามีความหมายดังนี้

หลักที่ 1-3	หมายถึง	สำนักวิชาสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ กำหนดเป็น SCI
หลักที่ 4-5	หมายถึง	เลข 08 สาขาวิชาปรีคลินิก/จุลชีววิทยา
หลักที่ 6	หมายถึง	ชั้นปี โดยให้กำหนด ดังนี้ เลข 1-6 ระดับปริญญาตรี เลข 7 ระดับปริญญาโท เลข 8 ระดับปริญญาเอก เลข 9 อื่น ๆ
หลักที่ 7 - 9	หมายถึง	ตัวเลขลำดับรายวิชาที่สาขาวิชาใช้เรียงตามลำดับ

3.1.5 แสดงแผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1 สำหรับผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาโท การทำวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้อง
ศึกษารายวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
1	SCI08 7024 วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต แบบ ก 1	3	SCI08 7024 วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต แบบ ก 1 (สอบประมวลความรู้)	3	SCI08 7024 วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต แบบ ก 1 (สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์)	3
	รวม	3	รวม	3	รวม	3
2	SCI08 7024 วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต แบบ ก 1	13	SCI08 7024 วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต แบบ ก 1	12	SCI08 7024 วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต แบบ ก 1	12
	SCI08 7022 สัมมนา 1	0	SCI08 7023 สัมมนา 2	0	(สอบวิทยานิพนธ์)	
	รวม	13	รวม	12	รวม	12

แผน ก แบบ ก 2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
1	รายวิชาแกน	4	รายวิชาแกน	4	รายวิชาแกน	4
	รายวิชาמודูล	4	รายวิชาמודูล	4	รายวิชาמודูล รายวิชาเลือก	4 4
	รวม	8	รวม	8	รวม	12
2	SCI08 7022 สัมมนา 1	1	SCI08 7023 สัมมนา 2	1	SCI08 7025 วิทยานิพนธ์	10
	SCI08 7025 วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต แบบ ก 2 (สอบประมวลความรู้)	3	SCI08 7025 วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต แบบ ก 2 (สอบโครงร่างวิทยานิพนธ์)	3	มหาบัณฑิต แบบ ก 2 (สอบวิทยานิพนธ์)	
	รวม	4	รวม	4	รวม	10

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก)

3.2 ชื่อ-สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1	รศ. ทนพญ. ดร.วิไลรัตน์ ลีอนันต์ศักดิ์ศิริ*	Ph.D. (Microbiology and Immunology), Virginia Commonwealth University, U.S.A., 2544 วท.ม. (ชีวเคมีทางการแพทย์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2538 วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2535
2	ผศ.ดร.นวรรตน์ นันทพงษ์*	Ph.D. (Bioresources Science, Applied Microbiology), Tottori University, Japan, 2548 วท.ม. (อณูพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544 วท.บ. (จุลชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541
3	ศ. ภก. ดร.เกรียงศักดิ์ เอี่ยมเก็บ	Ph.D. (Pharmacology), The Robert Gordon University, U.K., 2542 ภ.บ. (เภสัชศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2532
4	ผศ. ดร.อรทัย วีระนันทนาพันธ์	Ph.D. (Biomedical Science), The University of Sheffield, UK, 2557 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การแพทย์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 วท.บ. (กายภาพบำบัด), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547
5	อ.ดร.มณฑนา แจ่มกลาง*	Ph.D. (Microbiology), University of California (Davis), USA, 2559 วท.ม. (พยาธิวิทยาคลินิก), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2541
6	อ.ดร.ชมพูนุท วังบุญ	ปร.ด. (ชีวเวชศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2561 สพ.บ. (สัตวแพทยศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2550
7	อ.ดร.วาสนา เป็นเครือ	วท.ด. (จุลชีววิทยาประยุกต์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2560 วท.บ. (จุลชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554
8	อ.ดร.พิชญภรณ์ ศรีธัญโกศ	Ph.D. (Pharmacology), University of Manchester, UK, 2562 M.Sc. (Science in Applied Biological Sciences), Chulabhorn Graduate Institute, 2555 B.Sc. (Pharmacology), University of Melbourne, Australia, 2552

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ที่	ชื่อ-สกุล (ตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ (สาขาวิชา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา)
1	รศ. ดร.เกียรติไชย พักศรี	Ph.D. (Medical Microbiology), Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, 2554 วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยนเรศวร 2551
2	อ. ดร.เอกวัฒน์ ผสมทรัพย์	วท.ด. (พยาธิวิทยาคลินิก), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553 วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544
3	รศ. ดร. นพ.ปารเมศ เทียนนิมิตร	Ph.D. (Microbiology), University of California (Davis), 2555 พบ. (แพทยศาสตร์), มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2547
4	ผศ. ดร.พงศกร มาตย์วิเศษ	Ph.D. (Biomedical Sciences), Thammasat University, 2559 วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

-ไม่มี-

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำวิทยานิพนธ์จะต้องมีรูปแบบที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดอย่างเคร่งครัด ในส่วนการตีพิมพ์วิทยานิพนธ์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นการศึกษาวิจัยในเรื่องที่นักศึกษาสนใจตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องนั้น ๆ เริ่มตั้งแต่การกำหนดขอบเขตของปัญหา การปริทัศน์วรรณกรรม แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหา การตั้งสมมติฐาน การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์แปลความหมายข้อเท็จจริงที่ได้เพื่อเป็นคำตอบปัญหานั้น ทั้งนี้ นักศึกษาต้องสามารถอธิบายประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย และมีขอบเขตการวิจัยที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ ได้แก่ หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญที่นำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้า วิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ และการประยุกต์ ประเด็นปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น ตลอดจนผลกระทบของงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ

5.3 ช่วงเวลา

แผน ก แบบ ก 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 1 เป็นต้นไป

แผน ก แบบ ก 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 1 เป็นต้นไป

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) คณาจารย์ทุกท่านในสาขาวิชา มีการกำหนดช่วงเวลาสำหรับให้คำปรึกษากับนักศึกษา
- 2) สาขาวิชาได้จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาได้อย่างครบถ้วน
- 3) มหาวิทยาลัยมีระบบติดตามผลการศึกษา เพื่อดูแลให้นักศึกษาจบการศึกษาภายในกำหนดเวลา
- 4) มหาวิทยาลัยสนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับการเผยแพร่ผลงาน รวมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการอื่น ๆ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากการรายงานความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ ตามแบบฟอร์มที่เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ก่อนสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการประเมินความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาต่อ

หัวหน้าสาขาวิชา เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ในกรณีที่ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ
คณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณากำหนดให้นักศึกษายุติการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะ	กลยุทธ์/กิจกรรม
1) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพและมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร	- นักศึกษารับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายของตนเอง สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในระหว่างการเรียนรู้การสอนเน้น การตรงต่อเวลา ความมีวินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ - สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาช่วยเหลือสังคมตามเหตุการณ์ปัจจุบัน เช่น น้ำท่วม บำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ในสถานเลี้ยงเด็กกำพร้า เป็นต้น - สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมการปฏิบัติธรรมในสถานที่ต่าง ๆ เช่น วัด หรือการอบรมทางพุทธศาสนา เป็นต้น - มีการสอนแบบสอดแทรกคุณธรรมและศีลธรรมแก่นักศึกษาโดยอาจารย์ - มีการสอนจริยธรรมทางการวิจัยและตีพิมพ์ผลงานวิชาการ
2) มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีความใฝ่รู้และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์	- สนับสนุนให้นักศึกษาทดลองปฏิบัติการให้เห็นจริงเพื่อกระตุ้นความใฝ่รู้ และปลูกฝังนิสัยของการเป็นผู้ปฏิบัติทดลอง
3) มีความสามารถในการจัดระบบความคิดวิเคราะห์สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล และคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม ตลอดจนเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการและความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	- ฝึกให้นักศึกษาสามารถนำเสนองานวิจัย การรายงานผลการวิเคราะห์สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล
4) มีความสามารถในการสังเกตและยอมรับความจริงจากหลักฐานตามทฤษฎีที่ปรากฏและมีคำอธิบายหลักฐานเหล่านั้นตามตรรกะในหลักวิชา	- สอนให้เข้าใจในหลักการพื้นฐาน เหตุผล และกระบวนการทดสอบทางจุลชีววิทยา - มีการทดสอบในรายวิชา
5) มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง พัฒนางาน และพัฒนาสังคม	- มอบหมายงานให้นักศึกษาอย่างเพียงพอ รวมทั้งสนับสนุนให้เข้าร่วมกิจกรรมพิเศษในด้านต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความตื่นตัว
6) มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี	- ฝึกหัดให้นักศึกษาเขียนรายงานวิชาการ ค้นหาข้อมูล และนำเสนอข้อมูลได้ด้วยตนเอง

คุณลักษณะ	กลยุทธ์/กิจกรรม
7) มีความสามารถสูงในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล	- ในการสอนภาคปฏิบัติ เน้นการนำเสนอข้อมูลตามรูปแบบมาตรฐานทางวิชาการ
8) มีความสามารถในการบริหารจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	- มอบหมายหน้าที่เฉพาะให้แก่นักศึกษาเมื่อเข้าร่วมฝึกหัดทำวิจัยในกลุ่มวิจัย สอนให้รู้จักการทำงานเป็นทีม และเรียนรู้วิธีการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) มุ่งสร้างบัณฑิตที่มีลักษณะอันพึงประสงค์ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) และให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) มีดังนี้

PLO 1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานและมีทักษะพื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยา

PLO 2 สามารถประยุกต์องค์ความรู้พื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยาและวิทยาศาสตร์แขนงอื่นในลักษณะบูรณาการและมีทัศนคติในการสร้างนวัตกรรม

PLO3 สามารถวิเคราะห์ วิจัยบทบาทความทางวิชาการ และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อทำวิจัยทางด้านจุลชีววิทยาได้

PLO4 สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านจุลชีววิทยาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

PLO5 สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านจุลชีววิทยาที่มีคุณภาพสามารถตีพิมพ์ผลงานในที่ประชุมวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือระดับนานาชาติได้

PLO6 สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจได้

PLO7 สามารถทำงานเป็นทีมและทำงานวิจัยร่วมกับผู้อื่น

PLO8 สามารถอภิปรายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณ และประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต การทำงาน และการวิจัย

2.2 Categories of Program Learning Outcomes (PLOs)

วัตถุประสงค์และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร		
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	Specific/ Generic Skills	Higher-Order Thinking Skills
PLO 1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานและมีทักษะพื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยา	Specific	Understanding Analyzing
PLO 2 สามารถประยุกต์องค์ความรู้พื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยาและวิทยาศาสตร์แขนงอื่นในลักษณะบูรณาการและมีทัศนคติในการสร้างนวัตกรรม	Specific	Understanding Analyzing
PLO 3 สามารถวิเคราะห์ วิจัยและบ่งชี้ความทางวิชาการ และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อทำวิจัยทางด้านจุลชีววิทยาได้	Specific	Applying Analyzing Evaluating
PLO 4 สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านจุลชีววิทยาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้	Specific	Analyzing Evaluating
PLO 8 สามารถอธิบายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณ และประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต การทำงาน และการวิจัย	Generic	Understanding Applying Evaluating
PLO 5 สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านจุลชีววิทยาที่มีคุณภาพสามารถตีพิมพ์ผลงานในที่ประชุมวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือระดับนานาชาติได้	Specific	Evaluating Creating
PLO 6 สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจได้	Generic	Applying
PLO 7 สามารถทำงานเป็นทีมและทำงานวิจัยร่วมกับผู้อื่น	Generic	Understanding Applying

ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์ในการพัฒนาการเรียนรู้และการประเมินผล

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
1. อธิบายความรู้พื้นฐานและมีทักษะพื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยา	- การสอนแบบ Active Learning/ Project Based Learning/ Problem Based Learning - สื่อการสอน Power Point สื่อการสอนออนไลน์ - กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียน เช่น Kahoot / Poll Everywhere / Mentimeter	- การประเมินจากผลการสอบ - การประเมินจากผลการแก้โจทย์ปัญหา/โครงการงาน
2. ประยุกต์องค์ความรู้พื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยาและวิทยาศาสตร์แขนงอื่นในลักษณะบูรณาการ และมีทัศนคติในการสร้างนวัตกรรม	- การมอบหมายงานในการสืบค้นบทความวิจัยเพื่ออธิบายหลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เป็นปัจจุบัน - การนำเสนอผลการค้นคว้า	ประเมินจากการนำเสนอ
3. วิเคราะห์ วิจัยบทบาทความทางวิชาการ และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อทำวิจัยทางด้านจุลชีววิทยา	- การจัดการเรียนการสอนที่เป็นการเตรียมไปสู่การทำวิทยานิพนธ์ / การค้นคว้าอิสระ - การวิเคราะห์ สังเคราะห์ บทความวิจัยเพื่อแก้โจทย์ปัญหาและพัฒนางานวิจัย	- ประเมินจากความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ / การค้นคว้าอิสระ
4. สืบค้น วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านจุลชีววิทยา เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้	- การมอบหมายงานสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - การสอนและมอบหมายโจทย์ปัญหาที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา	- ประเมินรายงานการสืบค้น - ประเมินจากผลลัพธ์การแก้โจทย์ปัญหา
5. สร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านจุลชีววิทยาที่มีคุณภาพสามารถตีพิมพ์ผลงานในที่ประชุมวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติ และระดับนานาชาติได้	- การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการนำเสนอและการเขียนผลงานทางวิชาการ โดยใช้สื่อการสอน PowerPoint / YouTube บทความวิชาการ - สนับสนุนให้นักศึกษานำเสนอ	- ประเมินจากการนำเสนอและจากการเขียนบทความหรือผลงานทางวิชาการ - ประเมินจากผลการตอบรับการเข้าร่วมประชุมวิชาการ/การตีพิมพ์

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
	ผลงานวิชาการในการประชุม ระดับต่าง ๆ	
6. สื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วย ภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ผู้อื่น เข้าใจได้	- การจัดการเรียนการสอน เกี่ยวกับการนำเสนอและการ เขียนผลงานทางวิชาการ โดยใช้สื่อการ สอน PowerPoint/YouTube บทความวิชาการ - สนับสนุนให้นักศึกษานำเสนอ ผลงานวิชาการในการประชุม ระดับต่าง ๆ	- ประเมินจากการนำเสนอและจาก การเขียนบทความหรือผลงานทาง วิชาการ - ประเมินจากผลการตอบ รับการเข้าร่วมประชุม วิชาการ/การตีพิมพ์
7. ทำงานเป็นทีมและทำงานวิจัย ร่วมกับผู้อื่น	- การมอบหมายงานกลุ่มที่ทำร่วมกัน - การบริหารจัดการในการทำงานร่วมกัน	- ประเมินผลสัมฤทธิ์ผลของงาน - ประเมินตนเองโดยนักศึกษา
8. อภิปรายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณ และ ประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต การ ทำงานและการวิจัย	- การสอนแบบ Active Learning โดยเน้นการอภิปราย ถึงหลักการของจริยธรรม คุณธรรม จรรยาบรรณวิชาการ และการประยุกต์ใช้ ในการเรียนรู้และการดำเนินงานวิจัย - การสอนใช้โปรแกรมตรวจสอบ การลอกเลียนวรรณกรรม (Turnitin Program)	- การประเมินตนเองของ นักศึกษา - การประเมินจากผลงาน วิชาการที่ปราศจากการ ลอกเลียนวรรณกรรม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และ
มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) จากหลักสูตรสู่
รายวิชา (Curriculum Mapping) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- 1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2 มีระเบียบวินัย
- 1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น

1.5 มีจิตสาธารณะ

2. ด้านความรู้

2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.2 มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ

2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และพัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.4 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์

3.2 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี

4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน

4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

4.4 มีทักษะการสื่อสารและสร้างสัมพันธภาพระหว่างนักศึกษาด้วยกันหรือกับอาจารย์

4.5 สามารถใช้ความรู้ในด้านจุลชีววิทยามาขึ้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสมและเป็นผู้ริเริ่มประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

5.2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น

5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

5.5 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิทยาศาสตร์

ตาราง 3.1 แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) จากหลักสูตรสาขาวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
รายวิชาแกน (Core Courses)																						
SCI08 7004 วิจัยและสถิติ สำหรับจุลชีววิทยา	●	●				●	●			●						●		●	●			
SCI08 9001 จุลชีววิทยาระดับ บัณฑิตศึกษา*	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●		●	●		●	●				
SCI08 9010 ชีวสารสนเทศทางจุล ชีววิทยา*	●	●				●	●	●		●		●				●		●	●		●	
SCI15 7704 ชีววิทยาระดับเซลล์ และโมเลกุล*	●					●		●		●			●								●	
SCI08 7005 พันธุศาสตร์จุลินทรีย์ ขั้นสูง	●	●	●			●	●	●		●	●	●				●			●	●	●	
SCI08 7006 สรีรวิทยาของ จุลินทรีย์ขั้นสูง	●	●	●			●	●	●		●	●					●			●	●	●	

ผลการเรียนรู้กระจายสู่วิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
รายวิชามอดูล (Module Courses)																						
M1: มอดูลจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม (Industrial Microbiology)																						
SCI08 7007 การจัดการระบบ คุณภาพห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	●	●	●	●		●		●	●		●		●	●	●				●	●		
SCI08 7008 จุลชีววิทยา อุตสาหกรรมขั้นสูง	●	●	●			●	●			●		●	●			●			●	●	●	●
IAT34 5554 เทคโนโลยีการหมัก*							●	●				●		●					●		●	
IAT34 5441 จุลชีววิทยาประยุกต์*	○		●	●		●	●	○		●	○	○		●					●		●	
SCI08 9004 เทคโนโลยีจุลินทรีย์*	●	●		●		●	●		●		●	●	●		●		●	●	●			
SCI08 7009 เอนไซม์จากจุลินทรีย์	●	●	●			●	●	●		●		●	●					●	●		●	
SCI08 7010 หัวข้อพิเศษทางจุล ชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	●	●				●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
M2: มอดูลจุลชีววิทยาทางการแพทย์ (Medical Microbiology)																						
SCI08 9006 ภูมิคุ้มกันวิทยาการ ติดเชื้อ*		●	●			●	●	●	●	●	●					●		●	●	●		
SCI08 9008 โรคติดเชื้อและยา รักษา*		●	●			●	●	●	●	●	●					●		●	●			

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
SCI15 7066 ความสัมพันธ์ของ ผลิตภัณฑ์โฮสต์และผลกระทบที่มี ต่อกัน*		●				●	●			●						●						
SCI15 7064 ประวัติวิทยาทางชีวเวช ศาสตร์*		●				●				●						●						
SCI08 7011 หัวข้อพิเศษทางจุล ชีววิทยาทางการแพทย์	●	●				●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
M3: มอจุลจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Microbiology)																						
SCI08 7012 จุลชีววิทยา สิ่งแวดล้อมชั้นสูง	●	●	●			●	●	●		●		●	●					●	●		●	
SCI08 7013 ความก้าวหน้าทางจุล ชีววิทยาน้ำ	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	
SCI08 7014 ความก้าวหน้าทางจุล ชีววิทยาของดิน	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	
SCI08 7015 ความก้าวหน้าทางจุล ชีววิทยาอากาศ	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	
SCI08 7016 หัวข้อพิเศษทางจุล ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	●	●				●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	

ผลการเรียนรู้กระจายสูรายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
M4: มอดูลจุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology)																						
SCI08 7017 จุลชีววิทยานมและ ผลิตภัณฑ์นม	●					●	●			●	●		●					●	●		●	
IAT35 6101 จุลชีววิทยาอาหารชั้น สูง*	●					●	●			●	●		●					●	●		●	
IAT35 6102 สารเมตาบอไลต์จาก จุลินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรม อาหาร*	●					●	●			●	●		●					●	●		●	
IAT35 6103 การประเมินความ เสี่ยงของความปลอดภัยทางจุล ชีววิทยา*	●					●	●			●	●		●					●	●		●	
SCI08 7018 หัวข้อพิเศษทางจุล ชีววิทยาทางอาหาร	●	●				●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
M5: มอดูลจุลชีววิทยาทางการเกษตร (Agricultural Microbiology)																						
SCI08 7019 จุลชีววิทยาทางการ เกษตรขั้นสูง		●	●			●	●	●		●						●	●				●	
SCI08 7020 เอนไซม์ทางโรคพืช วิทยา		●	●			●	●			●						●	●					●

ผลการเรียนรู้กระจายสู่วิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
IAT34 5445 ปฏิบัติการเทคโนโลยีทางการเกษตรและจุลินทรีย์*	●		●	●		●	●	○		●	○	○	○	●				●	●	●	●	
332541 จุลชีพสาเหตุของโรคพืช*	●	○	○	○	●	●	●	○		●	○	○	●	●		○		●	●		●	
SCI08 7021 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางการเกษตร	●	●				●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
รายวิชาเลือก (Elective Courses)																						
SCI15 7069 ภูมิคุ้มกันวิทยาการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด เนื้อเยื่อและอวัยวะ*		●	●	●		●	●	●		●						●			●	●		
SCI15 7071 เทคโนโลยีอณูทางการแพทย์ระดับสูง*		●		●		●	●	●		●						●			●	●		
SCI15 7705 เทคนิคการวิจัยทางเซลล์และโมเลกุล*	●	●				●		●		●	●					●			●	●		●
SCI05 7682 นาโนไบโอเทคโนโลยี*			●			●	●	●		●	●			●				●	●	●		
SCI04 7605 พลาสติกชีวภาพเพื่อพัฒนาที่ยั่งยืน*						●	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●		
SCI04 8410 เทคโนโลยีการ						●	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●		

ผลการเรียนรู้กระจายสู่วิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
เพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืช*																						
SCI10 6812 การวิเคราะห์ข้อมูล เชิงพื้นที่ขั้นสูง*				●			●				●	●			●			●				
SCI18 7001 เทคโนโลยีปัจจุบันและ อนาคต*						●	●	●	●	●		●		●	●				●	●		
SCI18 7002 ผู้ประกอบการ เทคโนโลยีขั้นสูง*						●		●	●			●		●					●	●		
SCI18 7003 เศรษฐศาสตร์ดิจิทัล และถัดไป*						●	●	●		●	●	●		●					●		●	
SCI18 7004 ทรัพย์สินทางปัญญา และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง*			●	●		●	●	●	●	●	●	●		●					●		●	
รายวิชาสัมมนา (Seminar)																						
SCI08 7022 สัมมนา 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●		●	●	●	●	
SCI08 7023 สัมมนา 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	
รายวิชาวิทยานิพนธ์																						
SCI08 7024 วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต แบบ ก 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SCI08 7025 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ผลการเรียนรู้กระจายสู่วิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
มหาบัณฑิต แบบ ก 2																						
Overall Mapping	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ : * รายวิชาจากหลักสูตรอื่น

ตาราง 3.2 แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

● ความรับผิดชอบหลัก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร		มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)																					
		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
1	สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานและมีทักษะพื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยา						●	●	●	●	●	●	●										
2	สามารถประยุกต์องค์ความรู้พื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยาและวิทยาศาสตร์แขนงอื่นในลักษณะบูรณาการและมีทัศนคติในการสร้างนวัตกรรม						●	●	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●
3	สามารถวิเคราะห์ วิจัยและบูรณาการองค์ความรู้เพื่อทำวิจัยทางด้านจุลชีววิทยาได้						●	●	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●
4	สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยี						●	●	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร		มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)																						
		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5			
	สารสนเทศ รวมทั้งการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านจุลชีววิทยาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้																							
5	สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านจุลชีววิทยาที่มีคุณภาพ สามารถตีพิมพ์ผลงานในที่ประชุมวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือระดับนานาชาติได้						●	●	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	
6	สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจได้						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
7	สามารถทำงานเป็นทีมและทำงานวิจัยร่วมกับผู้อื่น												●	●	●	●	●							
8	สามารถอภิปรายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณ และประยุกต์ใช้ใน	●	●	●	●	●								●	●	●	●	●						

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร		มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)																					
		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
	การดำเนินชีวิต การทำงาน และ การวิจัย																						
สรุปแผนการกระจายความรับผิดชอบ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ตาราง 3.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) สุรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
รายวิชา แกน								
SCI08 7004 วิธีวิจัยและสถิติสำหรับจุลชีววิทยา	●			●		●		
SCI08 9001 จุลชีววิทยาระดับบัณฑิตศึกษา*	●	●	●	●		●		
SCI08 9010 ชีวสารสนเทศทางจุลชีววิทยา*	●			●	●	●		
SCI15 7704 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล*	●		●					
SCI08 7005 พันธุศาสตร์จุลินทรีย์ขั้นสูง	●	●	●	●				
SCI08 7006 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ขั้นสูง	●	●	●	●		●		
รายวิชา 모듈 (Module Courses)								
M1: มอดูลจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม (Industrial Microbiology)								
SCI08 7007 การจัดการระบบคุณภาพ ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	●	●	●	●		●		
SCI08 7008 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรมขั้นสูง	●			●				
IAT34 5554 เทคโนโลยีการหมัก*	●			●		●	●	
IAT34 5441 จุลชีววิทยาประยุกต์*	●			●		●	●	
SCI08 9004 เทคโนโลยีจุลินทรีย์*	●			●		●	●	
SCI08 7009 เอนไซม์จากจุลินทรีย์	●			●		●	●	
SCI08 7010 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทาง อุตสาหกรรม	●	●	●	●		●		
M2: มอดูลจุลชีววิทยาทางการแพทย์ (Medical Microbiology)								
SCI08 9006 ภูมิคุ้มกันวิทยาการติดเชื้อ*	●				●	●		
SCI08 9008 โรคติดเชื้อและยารักษา*	●							
SCI15 7066 ความสัมพันธ์ของปรสิตกับโฮสต์และ ผลกระทบที่มีต่อกัน*	●			●	●			
SCI15 7064 ปรสิตวิทยาทางชีวเวชศาสตร์*	●							

รายวิชา	PL01	PL02	PL03	PL04	PL05	PL06	PL07	PL08
SCIO8 7011 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางการแพทย์	●	●	●	●		●		
M3: มอดูลจุลชีววิทยาลิ่งแวดล้อม (Environmental Microbiology)								
SCIO8 7012 จุลชีววิทยาลิ่งแวดล้อมขั้นสูง	●							
SCIO8 7013 ความก้าวหน้าทางจุลชีววิทยาน้ำ	●	●	●	●		●		
SCIO8 7014 ความก้าวหน้าทางจุลชีววิทยาของดิน	●	●	●	●		●		
SCIO8 7015 ความก้าวหน้าทางจุลชีววิทยาอากาศ	●	●	●	●		●		
SCIO8 7016 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาลิ่งแวดล้อม	●	●	●	●		●		
M4: มอดูลจุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology)								
SCIO8 7017 จุลชีววิทยานมและผลิตภัณฑ์นม	●	●						
IAT35 6101 จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง*	●	●						
IAT35 6102 สารเมตาบอไลต์จากจุลินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร*	●	○	○					
IAT35 6103 การประเมินความเสี่ยงของความปลอดภัยทางจุลชีววิทยา*	●	○	○					
SCIO8 7018 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางอาหาร	●	●	●	●		●		
M5: มอดูลจุลชีววิทยาทางการเกษตร (Agricultural Microbiology)								
SCIO8 7019 จุลชีววิทยาทางการเกษตรขั้นสูง	●	●		●				
SCIO8 7020 เอนไซม์ทางโรคพืชวิทยา	●	●	●	●				
IAT34 5445 ปฏิบัติการเทคโนโลยีทางการเกษตรและจุลินทรีย์*		●			●	●	●	
332541 จุลชีพสาเหตุของโรคพืช*	●	●		●	●	●		
SCIO8 7021 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางการเกษตร	●	●	●	●		●		
รายวิชาเลือก (Elective Courses)								
SCI15 7069 ภูมิคุ้มกันวิทยาการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด เนื้อเยื่อและอวัยวะ*	●		●			●		●
SCI15 7071 เทคโนโลยีอณูทางการแพทย์ระดับสูง*	●		●			●		
SCI15 7705 เทคนิคการวิจัยทางเซลล์และโมเลกุล*				●				●
SCIO5 7682 นาโนไบโอเทคโนโลยี*	●		●			●		●

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
SCI04 7605 พลาสติกชีวภาพเพื่อพัฒนาที่ยั่งยืน*	●		●			●	●	●
SCI04 8410 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืช*	●			●				●
SCI10 6812 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ขั้นสูง*	●	●	●	●				
SCI18 7001 เทคโนโลยีปัจจุบันและอนาคต*	●		●			●		
SCI18 7002 ผู้ประกอบการเทคโนโลยีขั้นสูง*	●		●			●		
SCI18 7003 เศรษฐศาสตร์ดิจิทัลและถัดไป*	●		●			●		
SCI18 7004 ทฤษฎีเส้นทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง*	●		●			●		
รายวิชาสัมมนา (Seminar)								
SCI08 7022 สัมมนา 1	●		●	●		●	●	●
SCI08 7023 สัมมนา 2	●	●	●	●		●	●	●
รายวิชาวิทยานิพนธ์								
SCI08 7024 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต แบบ ก 1	●	●	●	●	●	●	●	●
SCI08 7025 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต แบบ ก 2	●	●	●	●	●	●	●	●
Overall Mapping	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ : * รายวิชาจากหลักสูตรอื่น

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี

ปริญญาโท แบบ ก 1 และแบบ ก 2

ปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษามีความรู้ ความชำนาญ ทักษะในวิชาการและการทำวิจัยด้านจุลชีววิทยา โดยสามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านจุลชีววิทยากับวิทยาศาสตร์หลายแขนงที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และมีจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณในการทำงาน
2	นักศึกษาสามารถผลิตงานวิจัยและพัฒนาความรู้เกี่ยวกับจุลชีววิทยาด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านอาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การเกษตร และการแพทย์ เพื่อนำประโยชน์มาสู่ประเทศชาติต่อไป รวมทั้งสามารถทำงานเป็นทีม สื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจได้

5. แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ปรัชญาของมหาวิทยาลัย คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
1. คุณธรรมและจริยธรรม								●
2. ความรู้	●							
3. ทักษะทางปัญญา		●	●		●	●		
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ							●	
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				●		●		
ปรัชญาของมหาวิทยาลัย								
Humanware	●	●	●		●			
Orgaware				●			●	●
Infoware				●	●	●		
Technoware				●				
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์: บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้มี								
ภูมิรู้	●					●		
ภูมิธรรม								●
ภูมิปัญญา		●	●	●	●			
ภูมิฐาน							●	●
ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21								
C1 Creativity and Innovation		●						
C2 Critical Thinking, Complex Problem Solving and Learning Skills	●	●	●	●	●			
C3 Communication Skills						●		
C4 Collaboration, Teamwork and Leadership							●	
C5 Computing, Information, Technology and Media literacy/Digital literacy				●				
C6 Career and life Skill			●	●				●
C7 Cross-cultural Understanding						●		●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา “ข้อ 17 ระบบดัชนีผลการศึกษา

17.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นดังนี้ ผลการศึกษาซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

<u>ระดับคะแนนตัวอักษร</u>	<u>ความหมาย</u>	<u>แต้มระดับคะแนน</u>
A	ดีเยี่ยม	4.00
B ⁺	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C ⁺	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นข้างต้นได้ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

<u>ระดับคะแนนตัวอักษร</u>	<u>ความหมาย</u>
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
V	ผู้ร่วมเรียน (Visitor)
W	การถอนรายวิชา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)”

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนประเมินความเหมาะสมของการวัดผลการเรียน
- 2) ผลการเรียนในทุกรายวิชาต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการควบคุมมาตรฐานของสาขาวิชาและสำนักวิชา
- 3) ในรายวิชาสัมมนา และโครงการวิจัย ดำเนินการสอบโดยใช้รูปแบบของคณะกรรมการ
- 4) มีการแต่งตั้งกรรมการทวนสอบเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาว่าเป็นไปตามผลการเรียนรูที่คาดหวังของรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 การศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับ 2) พ.ศ. 2562 และการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับ 3) พ.ศ. 2563 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

1) ต้องลงทะเบียนเรียนวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต นำเสนองานวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่งคณะดีเป็นผู้พิจารณาแต่งตั้งตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

2) มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยนักศึกษาจะต้องสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

ระดับ/เกณฑ์	CEFR	TOEIC	IELTS	TOEFL		
				ITP	CBT	IBT
เกณฑ์สำเร็จการศึกษา	A2 (31 ขึ้นไป)	450	3.5	400	110	36

แผน ก แบบ ก 2

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามโครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้ง เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการ ซึ่งคนบดีเป็นผู้พิจารณาแต่งตั้งตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มี peer review ระดับชาติหรือนานาชาติ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings)

2) มีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยนักศึกษาจะต้องสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

ระดับ/เกณฑ์	CEFR	TOEIC	IELTS	TOEFL		
				ITP	CBT	IBT
เกณฑ์สำเร็จการศึกษา	A2 (31 ขึ้นไป)	450	3.5	400	110	36

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้รู้จักมหาวิทยาลัยและสำนักวิชา เพื่อให้เข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยจัดให้มีมีตราจารย์พี่เลี้ยงช่วยให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่อาจารย์ใหม่

2) ให้ความรู้แก่อาจารย์ใหม่ในด้านการบริหารวิชาการของสำนักวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา ระเบียบข้อบังคับและประกาศที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้อาจารย์ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง เข้าใจและอยู่ในสังคมของมหาวิทยาลัยอย่างมีความสุข

3) ประเมินความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) มหาวิทยาลัยมีหลักสูตรอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่เกี่ยวกับการสอนทั่วไป รวมทั้งการวัดและประเมินผลเบื้องต้น

2) อาจารย์ทั้งหมดต้องได้รับการพัฒนา โดยอาจเข้ารับการอบรมด้านวิชาชีพในหลักสูตรเกี่ยวกับการสอนแบบต่าง ๆ การสร้างแบบทดสอบต่าง ๆ ตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ที่อิงพัฒนาการของผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอน และผลิตสื่อการสอน

3) สนับสนุนให้มีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรมหรือประชุมสัมมนาวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง

2) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัย และนำเสนอผลการวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการ ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารทางวิชาการ

3) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อนำไปขอตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรโดยกำหนดการกำกับคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ให้สอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วย ระบบ หลักสูตร และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2553 โดยมีกระบวนการดังนี้

- 1) อาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวน 9 คน

มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 3 คน

คุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

- 3) การวางแผน การพัฒนา และการประเมินหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

มีการวางแผน มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา (มคอ. 7) และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ โดยหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้ดำเนินการมาครบ 5 ปี สาขาวิชา จึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2565 ขึ้น

4) การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน มีการติดตาม รวบรวมข้อมูล และประเมินผลการดำเนินงานเป็นประจำทุกปี และนำมาใช้เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินการและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

คณบดีและคณะกรรมการประจำสำนักวิชาทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรในระดับสำนักวิชา และสภาวิชาการทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมของมหาวิทยาลัย

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาทั้ง 5 ด้าน โดยพิจารณาจากข้อมูลป้อนกลับจากบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต สาขาวิชาได้ทำ

การสำรวจโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจต่อหลักสูตรและความคาดหวังของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยามุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) บัณฑิตที่มีความซื่อสัตย์ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม
- 2) บัณฑิตมีความรู้ความชำนาญ และทักษะในวิชาการและการทำวิจัยด้านจุลชีววิทยาแบบบูรณาการ
- 3) บัณฑิตสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านจุลชีววิทยาได้อย่างเป็นระบบ
- 4) บัณฑิตสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) บัณฑิตสามารถทำงานวิจัยและร่วมมือทางวิชาการกับคณาจารย์ นักวิจัยในสถาบันอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางการวิจัยด้านจุลชีววิทยาและเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง

2.3 การทำงานหรือการประกอบอาชีพอิสระ

มีการติดตามและส่งแบบสอบถามเพื่อติดตามบัณฑิต เกี่ยวกับภาวะการได้งานทำ อัตราการได้งานทำ ระยะเวลาการได้งานทำเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

2.4 ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา

วิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยานำมางานวิจัยเป็นหลักเท่านั้น การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา และประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่องเกณฑ์การตีพิมพ์ผลงานวิทยานิพนธ์ สำหรับการขอสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2557 โดยเกณฑ์การตีพิมพ์ผลงานวิทยานิพนธ์สำหรับการขอสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาโทมีรายละเอียดดังแสดงในหมวดที่ 5 ข้อ 3

ผลงานวิจัยของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาต้องมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วิสัยทัศน์และพันธกิจของสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3. นักศึกษา

3.1 กระบวนการรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

มีระบบและกลไกการรับนักศึกษาตามขั้นตอนและแนวปฏิบัติในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานของศูนย์บริการการศึกษา โดยฝ่ายรับนักศึกษา และสำนักวิชา ดังนี้

1) จำนวนรับนักศึกษาของสาขาวิชา จะมีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษา โดยสำนักวิชาร่วมกับฝ่ายวางแผน ตามกรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเสนอสภาวิชาการเพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา

2) ฝ่ายรับนักศึกษาจะตรวจสอบคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในด้านผลการเรียนและหรือประสบการณ์การทำงานตามคุณสมบัติในประกาศรับสมัคร และคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่สาขาวิชา กำหนด ดังแสดงในหมวดที่ 1 ข้อ 5.3

3) การสอบวัดความรู้ความสามารถ/สัมภาษณ์ จะดำเนินการโดยคณะกรรมการของสาขาวิชา ที่แต่งตั้งขึ้น เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับความรู้ ความสามารถ และความพร้อมที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตร

4) การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา หลักสูตร จัดปฐมนิเทศชี้แจงแนวทางในการเรียนการสอน การทำวิทยานิพนธ์ให้กับนักศึกษาและแจ้งให้นักศึกษาวางแผนการเตรียมความพร้อมในการเลือกหัวข้อในการทำวิทยานิพนธ์และการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

3.2 การควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว

การกำกับดูแลนักศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สาขาวิชา แจ้งเตือนทุกภาคการศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาให้ทำการตรวจสอบการลงทะเบียน การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสอบภาษาต่างประเทศ ว่ามีการลงทะเบียนเรียนครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด ผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรและข้อบังคับกำหนด เพื่อให้นักศึกษาดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนด และมีการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ให้กับคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อช่วยกำกับดูแลให้นักศึกษาสามารถจบภายในระยะเวลาที่กำหนดได้ มีการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาโดยการสนับสนุนและส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังมีการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา เช่น การอบรมการสืบค้นข้อมูล การเขียนเอกสารอ้างอิง และการใช้โปรแกรม EndNote เป็นต้น

บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป ในการการควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวนักศึกษา จะช่วยกำกับดูแลนักศึกษาเมื่อนักศึกษาเข้ารับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและยังไม่ทราบว่าคุณสมบัติมีความถนัดหรืออยากทำวิทยานิพนธ์ในเรื่องใด หรือยังไม่ได้รับทุนการศึกษาเพื่อเป็นผู้ช่วย

วิจัยอาจารย์ท่านใด หัวหน้าสาขาวิชา จะเสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปต่อคณบดีเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปเพื่อการกำกับดูแลนักศึกษาคนนั้น ช่วยแก้ปัญหาให้นักศึกษา เช่น ปรับตัวจากการเรียนในระดับปริญญาตรีมาเป็นระดับบัณฑิตศึกษา

ปัญหาความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปจะมีบทบาทและหน้าที่ ได้แก่ ช่วยให้คำแนะนำและดูแลการจัดทำแผนการศึกษาของนักศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรและระเบียบข้อบังคับ เช่น การตรวจสอบการลงทะเบียน การสอบประมวลความรู้ การสอบภาษาต่างประเทศ เป็นต้น และ ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและความเหมาะสม

บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการการควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวนักศึกษา จะช่วยกำกับดูแลนักศึกษาเมื่อนักศึกษาเข้ารับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและทราบแล้วว่าตนเองมีความถนัดหรืออยากทำวิทยานิพนธ์ในเรื่องใด หรือได้รับทุนการศึกษาเพื่อเป็นผู้ช่วยวิจัยอาจารย์ท่านนั้น เช่น ทุนปริญญาเอกโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก หัวหน้าสาขาวิชา จะเสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต่อคณบดีเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อการกำกับดูแลนักศึกษาคนนั้น อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะมีบทบาทและหน้าที่ ได้แก่ ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการศึกษาและวิจัย รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่นักศึกษาดำเนินการศึกษาและวิจัย การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสอบภาษาต่างประเทศ ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการเขียนวิทยานิพนธ์ ทั้งในเชิงวิชาการและเชิงภาษา ประเมินความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา และรายงานผลการประเมินต่อหัวหน้าสาขาวิชา พิจารณาให้ความเห็นชอบการจัดสอบวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาต่อหัวหน้าสาขาวิชา และ เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดจนสามารถมีบทบาทหน้าที่คล้ายอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปได้ ในกรณีที่นักศึกษาได้รับทุนการศึกษาเพื่อเป็นผู้ช่วยวิจัยอาจารย์ท่านนั้น เป็นต้น

3.3 การคงอยู่และการสำเร็จการศึกษา

ในการดำเนินการหลักสูตรคำนึงถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา มีการติดตามการคงอยู่ของนักศึกษาทุกภาคการศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา กำกับดูแลการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษาเป็นไปตามเกณฑ์

3.4 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

สาขาวิชาดำเนินการสำรวจระดับความพึงพอใจต่อหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ จากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 4 กลุ่มคือ ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร ผู้ใช้บัณฑิต (ผู้บังคับบัญชาของผู้สำเร็จการศึกษา) นักศึกษาในปัจจุบัน และคณาจารย์ผู้สอน

สำหรับข้อคิดเห็นของนักศึกษา นักศึกษายังสามารถแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร การสอนของคณาจารย์ การสอบ หรืออื่น ๆ ผ่านแบบสอบถาม ผ่านเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องหรือโดยตรงต่อคณาจารย์ได้ตลอดเวลา ทั้งนี้มหาวิทยาลัยฯ ยังมีระบบประเมินการสอนที่นักศึกษาสามารถทำการประเมินการสอนของคณาจารย์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยที่อาจารย์ไม่สามารถทราบได้ว่าเป็นนักศึกษาคนใดมาประเมินอีกด้วย ดังนั้นนักศึกษาจะสามารถสะท้อนความคิดเห็นต่อรายวิชากับคณาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง นอกจากนี้นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผลการศึกษา โดยยื่นคำร้องเพื่อขอดูผลการสอบที่ศูนย์บริการการศึกษา จากนั้นเรื่องคำร้องจะถูกส่งมายังผู้สอนเพื่อพิจารณาคำร้อง และแจ้งผลคำร้องแก่นักศึกษา

ผลการประเมินต่าง ๆ จะถูกนำมาสรุปและหารือร่วมกันในคณาจารย์ผู้ร่วมสอนเพื่อใช้ในการปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

หลักสูตรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบัณฑิต จึงมีการกำหนด ระบบ กลไก เกี่ยวกับการรับสมัครอาจารย์ใหม่ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 โดยอาจารย์ใหม่ต้องผ่านการคัดเลือก และสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการของมหาวิทยาลัย โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาประชุมร่วมกัน เพื่อวางแผนและตรวจสอบคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 จากนั้นสำรวจจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่คงอยู่ ที่เกษียณหรือลาออก เพื่อวางแผนอัตรากำลังในอนาคต

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลการดำเนินการ ซึ่งแจ่มชัด แข็ง จดอ่อน อุปสรรค และให้ข้อเสนอแนะเป็นแนวทางที่จะทำให้หลักสูตรบรรลุเป้าหมาย และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหาแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร เพื่อให้บัณฑิตมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่มาตรฐานคุณวุฒิของสาขา กำหนด และได้บัณฑิตที่เป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ รวมถึงเป็นโอกาสของการรวบรวมแนวคิดเพื่อการทบทวนและปรับปรุงการจัดการบริหารหลักสูตรเป็นระยะ เพื่อแก้ปัญหาได้ทันทั่วทั้งที่

นอกจากนี้ สาขาวิชา ยังดำเนินการสำรวจระดับความพึงพอใจต่อหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ จากคณาจารย์ผู้สอน เพื่อนำมากำหนดประเด็นที่ต้องปรับปรุงแก้ไขสำหรับการเรียนการสอน หรือการทบทวนการบริหารหลักสูตรต่อไป

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

เชิญผู้ที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศมาเป็นที่ปรึกษาหรืออาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้แก่ นักศึกษา ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษหรือวิทยากรผู้เชี่ยวชาญต้องมีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1) สาขาวิชา ให้ความสำคัญในกระบวนการออกแบบหลักสูตร เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 4 กลุ่มคือ ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร ผู้ใช้บัณฑิต (ผู้บังคับบัญชาของผู้สำเร็จการศึกษา) นักศึกษาในปัจจุบัน และคณาจารย์ผู้สอน มีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และมีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรให้เชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและสำนักวิชา รวมถึงบริบทที่เปลี่ยนแปลงของสังคม มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรที่ทันสมัยเมื่อครบรอบการศึกษา

2) การวางระบบผู้สอนและระบบการจัดการเรียนการสอน

เพื่อให้การดำเนินงานด้านการเรียนการสอนของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะร่วมกันพิจารณาแผนการศึกษา วางแผนกำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอน และกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาจากความรู้ ความสามารถในเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการสอน อีกทั้งความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษา นอกจากนี้ มีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรายวิชาเพื่อจัดทำแผนการเรียนที่เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักศึกษา

มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบถ้วนทั้งระยะเวลาและเนื้อหาสาระของรายวิชา ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

มีการกำกับกระบวนการเรียนการสอน มีการดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอน และประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน ระบุไว้ใน มคอ.3 ของรายวิชาที่เปิดสอนอย่างชัดเจน ภายใน 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา

3) การประเมินผู้เรียน

อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้น ๆ จะดำเนินการประเมินผล การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา ตามกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ทั้ง 5 ด้านตามที่ได้ระบุไว้ใน มคอ. 3 ทั้งนี้จะมีการกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่ หลากหลาย และเมื่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้น ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาจะดำเนินการ จัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนหรือ มคอ. 5 ของรายวิชา ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาค การศึกษา ภายใต้การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.1.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

สาขาวิชาและสำนักวิชามีความพร้อมทั้งด้านอาคารสถานที่และครุภัณฑ์อย่างเพียงพอ รวมทั้งมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา ฐานข้อมูลการสืบค้นวารสารวิชาการต่าง ๆ ทั้งยังมีศูนย์บรรณสาร และสื่อการศึกษาที่มีหนังสือ ตำรา วารสารวิชาการ และฐานข้อมูลที่สามารถสืบค้นผ่านระบบสารสนเทศ สำหรับสถานที่จัดการเรียนการสอนสามารถใช้สถานที่ส่วนกลางของมหาวิทยาลัย

6.1.2 ห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีบริการสืบค้น สารสนเทศจากทรัพยากรสารสนเทศที่ห้องสมุดของศูนย์ฯ ให้บริการและที่ห้องสมุดอื่น ๆ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีบริการยืมและขอสำเนาเอกสารระหว่างห้องสมุดจากห้องสมุด สถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน และหน่วยงานที่ให้ความรู้ทางวิชาการทั้งภายในประเทศและ ต่างประเทศ โดยศูนย์ฯ มีทรัพยากรสารสนเทศ ณ เดือน ธันวาคม 2564 ดังนี้

1.	หนังสือฉบับพิมพ์ (ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ)	130,441	เล่ม
2.	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	9,557	ชื่อเรื่อง
3.	ฐานวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์	2	ฐาน
4.	วารสารอิเล็กทรอนิกส์	3,446	ชื่อเรื่อง
5.	ฐานข้อมูลออนไลน์	15	ฐาน
6.	นิตยสารภาษาไทยฉบับพิมพ์ที่บอกรับ	4	ชื่อเรื่อง
7.	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอมประกอบหนังสือ	6,955	รายการ

6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) สาขาวิชา มีการวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- 2) ให้อาจารย์ผู้สอนเสนอรายชื่อสื่อและตำราในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีการประเมินความเพียงพอของอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ หนังสือและเอกสารประกอบการเรียนการสอน โดยให้นักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อจะได้มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับการจัดซื้อทรัพยากรที่ขาดแคลน ให้ได้จำนวนที่เพียงพอกับความต้องการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	7	8	8	9	10

เกณฑ์ประเมิน: การได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 อย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของการสอนและเพื่อการปรับปรุงกลยุทธ์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น ช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับสาขาวิชา และ/หรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา ดำเนินการโดยให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในด้านเทคนิคการสอนกระบวนการในการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมในห้องเรียน กิจกรรมเสริมประสบการณ์ นอกจากนี้ผลจากการทดสอบนักศึกษา หรือสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการโต้ตอบหรือรวมอภิปรายแสดงความเห็นในชั้นเรียนต่อปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ก็สามารถนำมาประเมินประสิทธิผลการสอน และสามารถได้ข้อมูลสำหรับนำไปปรับปรุงวิธีการสอนได้

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ผู้สอนในทุกด้าน เช่น ทักษะการสอน กลยุทธ์การสอน การใช้สื่อการสอน เป็นต้น ในทุกรายวิชา ตลอดจนให้อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเองรวมถึงการสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

ดำเนินการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพของหลักสูตร สำหรับศิษย์เก่านั้นจะประเมินโดยใช้แบบสอบถามและดำเนินการตามโอกาสที่เหมาะสม

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

ดำเนินการโดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาให้ความเห็น หรือพิจารณาจากข้อมูลในรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร หรือจากรายงานของการประเมินผลการประกันคุณภาพภายใน

2.3 ประเมินจากนายจ้างหรือสถานประกอบการ และ/หรือผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ

ดำเนินการโดยสัมภาษณ์จากนายจ้าง หรือส่งแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตไปยังสถานประกอบการ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินผลการดำเนินการ ให้เป็นไปตามการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการในแต่ละปี ดังปรากฏในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยมีคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จัดสัมมนาให้คณาจารย์รับทราบเกี่ยวกับผลการดำเนินงานของหลักสูตรเพื่อจัดทำแผนกลยุทธ์สำหรับการปรับปรุงในระยะใกล้ และวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรเมื่อหลักสูตรครบรอบการปรับปรุงครั้งต่อไป

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	คำอธิบายรายวิชา
ภาคผนวก ข	ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่
ภาคผนวก ค	คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 138/2565 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
ภาคผนวก ง	ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ภาคผนวก จ	ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558
ภาคผนวก ฉ	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560
	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562
	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2563
ภาคผนวก ช	ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยเรื่องระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563
	ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยเรื่องระบบคลังหน่วยกิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564
	ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยเรื่องระบบคลังหน่วยกิต (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2565

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาแกน (Core Courses)**SCI08 7004 วิธีวิจัยและสถิติสำหรับจุลชีววิทยา****4(4-0-8)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

หลักการสำคัญในกระบวนการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของการวิจัย ประเภทของการวิจัย ขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการวิจัย และการเขียนโครงร่างวิจัย โดยในรายวิชานี้จะมุ่งเน้นการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยทางจุลชีววิทยา โดยจะมีการทบทวนสถิติประเภทต่าง ๆ เช่น สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน รวมทั้งสถิติที่ไม่มีพารามิเตอร์ เป็นต้น จากนั้นผู้เรียนจะได้ศึกษาการนำสถิติไปใช้ในการวิจัย รวมทั้งฝึกการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการช่วยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายหลักการสำคัญในกระบวนการวิจัย
2. เขียนโครงร่างวิจัยได้
3. เลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยทางจุลชีววิทยาได้
4. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยได้

SCI08 7004 Research Methods and Statistics in Microbiology**4(4-0-8)****Prerequisite:** None

Key concepts in research methodology, including research definition, research category, research methods, research ethic, and research proposal writing. This course also focuses on choosing the appropriate statistics for microbiology research. Basic statistics, such as descriptive statistics, inference statistics and non-parametric statistics, reviewing prior to applications in research. Discussion in using computer software for statistical analysis.

Course Learning Outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Describe concepts in research methodology.
2. Write a research proposal.
3. Select appropriate statistics for microbiology research.
4. Use computer software for statistical analysis.

SCI08 9001 จุลชีววิทยาระดับบัณฑิตศึกษา***4(4-0-8)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

การศึกษาพื้นฐานทางจุลชีววิทยา โครงสร้างของเซลล์ การเจริญของเซลล์ พันธุศาสตร์ และเมแทบอลิซึม การจำแนกและการจัดหมวดหมู่จุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร อุตสาหกรรม การเกษตร สิ่งแวดล้อม และการแพทย์ ความก้าวหน้าของงานวิจัยทางจุลชีววิทยา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายความรู้และหลักการที่สำคัญทางจุลชีววิทยา
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางจุลชีววิทยาในการทำงานหรืองานวิจัยได้
3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและงานวิจัยทางจุลชีววิทยาได้
4. วิเคราะห์ปัญหาและนำเสนองานวิจัยทางจุลชีววิทยา

SCI08 9001 Graduate Microbiology**4(4-0-8)****Prerequisite:** None

The study of general knowledge in microbiology including cell structure, cell growth, genetics and metabolism, identification and classification of microorganisms. Microorganisms associated with food, industry, agriculture, environment, and medicine, as well as advancements in microbiological research.

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students are able to:

1. Explain the key concepts and principles in microbiology
2. Apply the knowledge of microbiology for career work or research
3. Use information technology to find information and research in microbiology
4. Analyze problem and present research in microbiology

SCI08 9010 ชีวสารสนเทศทางจุลชีววิทยา*

3(2-3-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ การสืบค้นข้อมูล จากฐานข้อมูลทางจุลชีววิทยาและการวิเคราะห์ข้อมูลสารชีวโมเลกุล สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล วิเคราะห์และสรุปผล ข้อมูลทางจุลชีววิทยา สามารถใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ในการทำนายโครงสร้างของโปรตีน การเทียบ ลำดับนิวคลีโอไทด์และกรดอะมิโน และการออกแบบไพรเมอร์ สามารถใช้เหมืองข้อมูลทำแผนที่จีโนม และ การวิเคราะห์การแสดงออกของยีน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. เลือกใช้ระบบชีวสารสนเทศพื้นฐานและโปรแกรมชีวสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมกับงานทางจุลชีววิทยา
2. วิเคราะห์ข้อมูลทางจุลชีววิทยาจากระบบชีวสารสนเทศบนเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตและโปรแกรมบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ออกแบบไพรเมอร์จากการเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ได้
4. วิเคราะห์โครงสร้างและหน้าที่ของยีนจากลำดับนิวคลีโอไทด์และกรดอะมิโนได้
5. วิเคราะห์และสร้างโครงข่ายสารชีวโมเลกุลจากข้อมูลโอมิกส์ได้

SCI08 9010 Bioinformatics in Microbiology**3(2-3-8)****Prerequisite :** None

This course aims to enable students to apply the knowledge of computers, microbiological database retrieval and biomolecular data analysis. Able to use computer programs and internet network to collect data, process, analyze and summarize the microbiological data. Able to use a computer software to predict the structure of protein, compare nucleotide and amino acid sequence and design primer. Able to use data mining for genome mapping and gene expression analysis

Course Learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Choose appropriate bioinformatics tools and databases for their investigation
2. Analyze microbiological data from internet-based bioinformatics tools and internet-based programs
3. Design primer from nucleotide alignments
4. Analyze gene structure and function from nucleotide and amino acid sequences
5. Analyze and reconstruct biomolecular pathways from omics data

SCI15 7704 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล***4(4-0-12)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ระดับโมเลกุล รวมถึงความก้าวหน้างานวิจัยใหม่ของเซลล์ออร์แกเนลล์ กระบวนการทำงานของเซลล์ การประยุกต์ของเซลล์วิทยา การนำเสนอบทความและรายงานวิจัย ความก้าวหน้าของเซลล์วิทยาระดับโมเลกุล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. นำความรู้ของชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลไปใช้อธิบายการทำงานของเซลล์และการเรียงตัวของเซลล์ในเนื้อเยื่อ
2. นำความรู้ของชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยได้
3. นำเสนอความรู้ขั้นสูงในสาขาเฉพาะของชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล

SCI15 7704 Cellular and Molecular Biology***4(4-0-12)****Prerequisite:** None

Studies of structures and functions of cells at molecular levels, including recent research advances in cell organelles, cell processes and applications of cell biology. Presentations and reports on recent advanced research on cell molecular biology.

Course learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Demonstrate knowledge of how cellular and molecular biology is used to elucidate the function of cells and their organization into tissues
2. Apply the knowledge of cellular and molecular biology to research project
3. Present advanced knowledge in the specialized fields of molecular and cell biology

SCI08 7005 พันธุศาสตร์จุลินทรีย์ขั้นสูง**4(4-0-12)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

วิชานี้จะครอบคลุมแนวคิดขั้นสูงและเป็นที่ยอมรับเกี่ยวกับพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ มีหัวข้อที่เกี่ยวกับพันธุกรรมของไวรัส แบคทีเรีย อาร์เคียและเชื้อรา การกลายพันธุ์และวิวัฒนาการ กลไกการถ่ายทอดยีน การควบคุมยีน และการตอบสนองแบบปรับตัว การประยุกต์ใช้พันธุศาสตร์จุลินทรีย์กับเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตรกรรม ยา อาหาร สิ่งแวดล้อม และอุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายความรู้ขั้นสูงของพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การกลายพันธุ์และวิวัฒนาการ การถ่ายทอดยีนและการควบคุมยีน
2. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์และการนำไปประยุกต์ใช้
3. สังเคราะห์และบูรณาการความรู้ด้านพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์เพื่อมาใช้ในการแก้ปัญหาวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมได้

SCI08 7005 Advanced Microbial Genetics**4(4-0-12)****Prerequisite:** None

The course covers advanced and well-established concepts in microbial genetics. Topics include genetics of viruses, bacteria, archaea, and fungi, mutation and evolution, mechanisms of gene transfer, gene regulation, and adaptive responses. Application of microbial genetics to biotechnology, agriculture, medicine, food, environment, and industry.

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students are able to:

1. Explain the advanced concept of microbial genetics, mutation and evolution, gene transfer, and gene regulation.
2. Search for and debate research articles regarding microbial genetics and its applications
3. Synthesize and integrate the concepts of microbial genetics to solve research problems or creating innovations

SCI08 7006 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ขั้นสูง**4(4-0-8)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

การศึกษาเกี่ยวกับสรีรวิทยาขั้นสูงของจุลินทรีย์ ซึ่งประกอบไปด้วยโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์แบคทีเรีย ฟังไจ และอนุภาคของไวรัส ศึกษาการเจริญของจุลินทรีย์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญ การสร้างพลังงาน การสังเคราะห์สารภายในเซลล์ การควบคุมเมแทบอลิซึม และโครงสร้างของสารพันธุกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายความรู้ทางสรีรวิทยาของจุลินทรีย์ขั้นสูง การเจริญและอยู่รอดของจุลินทรีย์ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน
2. นำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยทางจุลชีววิทยาที่มีการเพาะเลี้ยงและผลิตสารเมแทบอลิต์จากจุลินทรีย์
3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและกรณีศึกษาทางด้านสรีรวิทยาของจุลินทรีย์
4. วิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอกรณีศึกษาที่เป็นปัจจุบันที่เกี่ยวกับสรีรวิทยาของจุลินทรีย์

SCI08 7006 Advanced Microbial Physiology**4(4-0-8)****Prerequisite:** None

The study of the advanced physiology of microorganisms which includes the structure and function of bacterial cells, fungi and viral particles. Study of microbial growth, factors affecting growth, energy generation, synthesis of biomolecules, control of metabolism, and organization of microbial genome.

Course Learning outcomes (CLOs)

On completion of this course, students are able to:

1. Explain the knowledge regarding advanced microbial physiology, growth and survival of microorganisms in different conditions
2. Apply the knowledge of microbial physiology to conduct research on the cultivation and production of metabolites from microorganisms
3. Use information technology to search for information and case studies on microbial physiology
4. Analyze the problem and present a current case study on microbial physiology

รายวิชามอดูล (Module Courses)

M1: มอดูลจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม (Industrial Microbiology)

SCI08 7007 การจัดการระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

3(2-3-4)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพและการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ได้แก่ การเก็บและจัดการตัวอย่าง วิธีการในการตรวจหาและนับจำนวนจุลินทรีย์ สภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ การตรวจสอบประสิทธิภาพ การบำรุงรักษา และการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ การเตรียมสารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อ รวมถึงคุณสมบัติของบุคลากรที่จะปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพและการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา การสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และคุณสมบัติของบุคลากรที่จะปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา
2. นำความรู้มาใช้ในการทำวิจัยทางจุลชีววิทยาที่มีการควบคุมคุณภาพและการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
3. นำความรู้มาใช้ประเมินและจัดระบบห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาที่มีความเหมาะสมได้

SCI08 7007 Quality–System Management of Microbiological Laboratory 3(2–3–4)**Prerequisite:** None

Studies of quality assurance and microbiology laboratory's analytical activities. Topics include sample selection and handling, methods for the detection and enumeration of microorganisms, laboratory environment, maintenance, calibration and performance verification of the equipment, preparation of reagents and media, and the direction of a person qualified in microbiology laboratory.

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students are able to:

1. Explain the knowledge regarding quality assurance and microbiology laboratory's analytical activities, calibration and performance verification of the equipment, and qualified personnel in microbiological laboratory.
2. Apply knowledge for carrying out research in microbiology concerning quality assurance and microbiology laboratory's analytical activities.
3. Apply knowledge to evaluate and organize a suitable microbiological laboratory management system.

SCI08 7008 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรมขั้นสูง**4(4-0-8)****วิชาบังคับก่อน :** SCI08 2001 จุลชีววิทยา หรือเทียบเท่า หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม สมบัติที่สำคัญของสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม การปรับปรุงและคัดเลือกสายพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิต กระบวนการหมักในอุตสาหกรรม จลนพลศาสตร์การเจริญของจุลินทรีย์ และเมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ในระหว่างกระบวนการหมัก ผลผลิตที่ได้จากเมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม กระบวนการควบคุมการผลิตและการประยุกต์ใช้โปรแกรมทางสถิติวิเคราะห์สำหรับกระบวนการหมัก ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายหลักการและทฤษฎีของศาสตร์ต่าง ๆ ในวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม
2. อธิบายความรู้ใหม่ หรือข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม
3. ออกแบบการทดลองสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ในระดับอุตสาหกรรมได้
4. ใช้โปรแกรมทางสถิติเพื่อวิเคราะห์และส่งเสริมการผลิตในกระบวนการหมักด้วยจุลินทรีย์

SCI08 7008 Advanced Industrial Microbiology**4(4-0-8)****Prerequisite :** SCI08 2001 Microbiology or Equivalent, or Consent of the School

Application of microorganisms used in industrial processes, important properties of the microbial strains used in industrial fermentation, strain improvement and selection for increasing productivity, fermentation processes, microbial growth kinetics and their metabolism during fermentation, products obtained from microbial metabolism in industry, control of the production procedures and application of statistical analysis in fermentation, modern knowledge in application of microorganisms in industries.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Describe principle and other theories in industrial microbiology
2. Explain modern knowledge in application of microorganisms used in industrial processes
3. Design microbiological research proposal for microbial product production that could be scaled up to the industrial scale
4. Use statistical analysis program for production analysis and enhancement of microbial fermentation

IAT34 5554 เทคโนโลยีการหมัก*

3(1-6-8)

วิชาบังคับก่อน : None

จุลชีววิทยา และเทคโนโลยีการหมัก เป็นรายวิชาพื้นฐานที่สำคัญวิชาหนึ่งของนักเทคโนโลยีชีวภาพ โดยนักศึกษาไม่เพียงแต่ทราบหรือมีความเข้าใจในทฤษฎี หรือหลักการเท่านั้น นักศึกษาควรได้รับการฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ทางด้านจุลชีววิทยา และเทคโนโลยีการหมัก เพื่อเป็นพื้นฐานที่สำคัญให้สามารถปฏิบัติงานวิจัยขั้นสูงได้อย่างถูกต้องต่อไป ในรายวิชานี้จะเน้นการเรียนรู้ และการฝึกปฏิบัติทักษะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทางด้านจุลชีววิทยา ทั้งทักษะพื้นฐาน และเทคนิคขั้นสูงอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การเลี้ยงเชื้อ การสังเกต เชื้อจุลินทรีย์โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดต่าง ๆ การระบุชนิดของเชื้อจุลินทรีย์ การเก็บรักษาเชื้อ เทคนิคด้านการหมัก การควบคุมการหมัก และการเกี่ยวเกี่ยวผลผลิตในเบื้องต้น เป็นต้น รายวิชานี้จึงเหมาะกับนักศึกษาที่ไม่เคยมีความรู้พื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยา หรือเทคโนโลยีการหมัก หรือนักศึกษาที่ต้องการ ทบทวนความรู้หรือทักษะพื้นฐาน และเรียนรู้เทคนิคขั้นสูงที่สำคัญอื่น ๆ เพื่อนำความรู้และทักษะที่ได้ไปใช้ ในงานวิจัยต่อไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. เข้าใจในแนวคิดหลักในเทคนิคทางจุลชีววิทยาและกระบวนการหมัก รวมถึงการประยุกต์ใช้
2. ลงมือทำเทคนิคที่จำเป็นในทางเทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์

IAT34 5554 Fermentation Technology***3(1-6-8)****Prerequisite :** None

Microbiology and fermentation is one of the fundamental subjects for biotechnologist. Not only the theory or the principle that biotechnologist should understand, but also the skills involving in microbiological research and fermentation should also be practiced before step further to advanced research. Both basic and some advanced microbiological skills including culturing of microbe, observation of microbes, microbial identification, culture preservation, fermentation, operation techniques and product recovery technique will be studied and practiced in this course. This course is suitable for students who do not have basic knowledge or basic technique in microbiology and fermentation, and also suitable for students who want to recall the basic techniques and learn some essential advanced techniques for further research.

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

1. Understand the key concepts in microbiology and fermentation techniques and its application
2. Perform essential techniques involved in microbial biotechnology

IAT34 5441 จุลชีววิทยาประยุกต์***3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน :** SCI08 2001 จุลชีววิทยา (MICROBIOLOGY) หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

มีการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์อย่างแพร่หลาย ทั้งในด้านอุตสาหกรรมอาหาร สิ่งแวดล้อม เกษตรกรรม และการเกษตร โดยการประยุกต์เทคโนโลยีจุลินทรีย์มีความแตกต่างและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ในรายวิชานี้จะวิเคราะห์ถึงข้อมูลพื้นฐาน กรอบแนวความคิด และระเบียบแบบแผนในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในหลายแง่มุม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. นักศึกษาเข้าใจพื้นฐานด้านจุลชีววิทยา และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านจุลชีววิทยาในด้านอุตสาหกรรมการหมัก ด้านอาหาร และด้านการเกษตรได้

IAT34 5441 Applied Microbiology***3(3-0-6)****Prerequisite :** 104201 Microbiology or Consent of the School

Microorganisms are widely used in several applications including industry, food, environment, pharmaceutical and agriculture. Microbial technologies involving in these applications are different and dynamics. The background information, the current application concepts and methodologies of applying microorganisms in several aspects will be discussed in this course.

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

1. Understand the key concepts in microbiology and its physiology in relation to biotechnology
2. Explain the key principal technology that can be applied with microbiology for making new innovation in biotechnology

SCI08 9004 เทคโนโลยีจุลินทรีย์***4(4-0-12)****วิชาบังคับก่อน :** SCI08 2001 จุลชีววิทยา หรือเทียบเท่า หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาหลักการเทคโนโลยีดั้งเดิมและเทคโนโลยีใหม่ รวมทั้งเทคโนโลยีที่นิยมใช้ในจุลินทรีย์ตามธรรมชาติ และจุลินทรีย์จากการปรับแต่งทางพันธุวิศวกรรม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม การเกษตร การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายหลักการของเทคโนโลยีใหม่ และที่นิยมใช้ที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ตามธรรมชาติ และที่ปรับแต่งทางพันธุวิศวกรรม ทั้งด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม
2. ออกแบบโครงร่างวิจัยทางจุลชีววิทยาที่อาศัยเทคโนโลยีจุลินทรีย์ เพื่อการสร้างผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวันได้

SCI08 9004 Microbial Technology***4(4-0-12)****Prerequisite :** SCI08 2001 Microbiology or Equivalent, or Consent of the School

The study of principles of traditional and new technologies, and the technologies commonly used in naturally occurring and genetically modified microorganisms for applications in industry, agriculture, medicine and environment.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Explain microbial technologies in natural and genetic modified microorganisms in fields of industry, agriculture, medicine, and environment
2. Design a research proposal using microbial technology to create products for daily life

SCI08 7009 เอนไซม์จากจุลินทรีย์**4(3-3-6)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

การศึกษาระดับปริญญาโท โครงสร้าง การจำแนก และจลศาสตร์ของเอนไซม์ การแยกและการคัดเลือกรหัสพันธุกรรม การผลิต การสกัดและการทำเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การหาลำดับของกรดอะมิโน การตรึงและการประยุกต์ใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายคุณสมบัติและบทบาทของเอนไซม์จากจุลินทรีย์
2. สืบค้นและยกตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบวิธีการสกัดและทำบริสุทธิ์เอนไซม์
3. นำเสนอองค์ความรู้ใหม่จากการสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือด้วยตนเองและแบบกลุ่ม

SCI08 7009 Microbial Enzymes**4(3-3-6)****Prerequisite:** None

Study of fundamental aspect of microbial enzymes, structure, classification and kinetics, isolation and screening of microorganisms, production, extraction, purification of enzymes, amino acid sequencing, enzyme immobilization, application of enzymes in industry

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students are able to:

1. Describe the microbial enzyme characteristics and their roles
2. Search and compare the method of enzyme extraction and purification

SCI08 7010 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม**3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน:** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การบรรยายและอภิปรายหัวข้อซึ่งเกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรมที่เป็นปัจจุบันและไม่มีสอนในวิชาอื่นๆ โดยเนื้อหาของหัวข้อที่เลือกขึ้นกับความจำเป็นและความสนใจของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายสาระและเหตุผลความสำคัญของประเด็นทางจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรมที่เลือกมา
2. อธิบายความรู้และหลักการที่สำคัญของหัวข้อที่เลือกนั้นๆ
3. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรมได้
4. นำเสนองานวิจัยหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เลือกได้
5. ใช้เทคโนโลยีสื่อสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับได้

SCI08 7010 Special Topics in Industrial Microbiology**3(3-0-6)****Prerequisite:** Consent of the School

Lectures and discussion on current topics in the field of industrial microbiology not taught in any courses. The selected topics depend on student needs and interests.

Course learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Illustrate the concept and rationale of the selected topics in industrial microbiology
2. Explain substantial knowledge of the selected topics
3. Analyze and apply the concept and knowledge to solve problems or case study in industrial microbiology
4. Discuss and present a research article or case study relating to the selected topics
5. Use information technology to search for data from the accepted databases

M2: มอดูลจุลชีววิทยาทางการแพทย์ (Medical Microbiology)**SCI08 9006 ภูมิคุ้มกันวิทยาการติดเชื้อ****4(4-0-12)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

เพื่อศึกษาระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายซึ่งประกอบด้วยภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดและภูมิคุ้มกันที่สร้างขึ้น ภายหลัง ศึกษากระบวนการเกิดโรคติดเชื้อและตัวอย่างของโรคติดเชื้อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส และปรสิต อาการแสดงของโรคติดเชื้อที่มีพยาธิสภาพจากการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อ นั้น ศึกษาถึงการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อการติดเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา และปรสิต และกลไกของเชื้อจุลชีพและปรสิตก่อโรคที่ใช้ในการหลบหลีกระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อและรู้หลักการและวิธีการทดสอบปฏิกิริยาทางภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

1. อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันโดยกำเนิดและภูมิคุ้มกันที่สร้างขึ้นภายหลัง
2. อธิบายภาพรวมและนำเสนอกรณีศึกษาเกี่ยวกับการเกิดโรคติดเชื้อและการตอบสนองของภูมิคุ้มกันต่อโรคติดเชื้อ
3. อธิบายกลไกของเชื้อจุลชีพก่อโรคที่ใช้ในการหลบหลีกระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและพยาธิสภาพที่เกิดจากการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน
4. อธิบายหลักการของการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย
5. อธิบายและเลือกการทดสอบทางภูมิคุ้มกันที่เหมาะสมเพื่อวินิจฉัยโรคติดเชื้อ

SCI08 9006 Immunology of infectious diseases**4(4-0-12)****Prerequisite :** None

This course focuses on the study of basic immunology consisting of the innate and adaptive immunity, and study on the process of infections and infectious diseases caused by bacteria, fungi, viruses, and parasites including the clinical manifestation caused by immunological pathophysiology. Study of the immune responses to infectious diseases, the mechanisms used by microorganisms and parasites to evade the immune system. Moreover, immunization and immunodiagnostic will also be focused in this course.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

1. Explain the knowledge of basic immunology including innate and adaptive immunity
2. Explain and present case study of the process of infection and the immune responses to infectious diseases
3. Explain the mechanism of microbial pathogens and parasites in evasion of the immune system and the immunological pathophysiology
4. Explain the principle of immunization
5. Explain and choose appropriate immunological tests for diagnosis of infectious diseases

SCI08 9008 โรคติดเชื้อและยารักษา

4(4-0-12)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับโรคติดเชื้อที่เป็นปัญหาสำคัญทางการแพทย์ อันมีสาเหตุมาจากเชื้อจุลชีพ (แบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา) รวมไปถึงปรสิตก่อโรค โดยศึกษาคุณสมบัติ การจัดจำแนกเชื้อ ความสัมพันธ์ของเชื้อจุลชีพกับโฮสต์ กลไกการเกิดโรคติดเชื้อ กลไกที่เชื้อจุลชีพและเชื้อปรสิตรุกรานเซลล์ของร่างกายและสามารถก่อโรคในระบบต่าง ๆ อาการแสดงของโรค การติดเชื้อจากสัตว์มาสู่คน ระบาดวิทยาของโรคติดเชื้อและการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วย นอกจากนี้ยังรวมถึงยาต้านจุลชีพและกลไกการออกฤทธิ์ของยา เชื้อจุลชีพดื้อยา รวมทั้งนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ในการวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคติดเชื้อ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายชนิดของเชื้อจุลชีพและปรสิตก่อโรคที่มีความสำคัญทางการแพทย์ได้
2. อธิบายความสัมพันธ์ของเชื้อจุลชีพ ปรสิต กับโฮสต์และความหมายของโรคติดเชื้อได้
3. อธิบายกลไกการเกิดโรค พยาธิกำเนิด และการติดต่อของโรคติดเชื้อจากจุลชีพ/ปรสิตก่อโรคได้
4. อธิบายแหล่งรังโรค พาหะของโรค และการแพร่กระจายของโรคติดเชื้อ
5. อธิบายการเกิดโรคอุบัติใหม่ อุตุนิซ้า และการควบคุมโรค
6. ระบุชื่อยาต้านจุลชีพกลุ่มต่าง ๆ และอธิบายกลไกการออกฤทธิ์ของยา
7. อธิบายกลไกการดื้อยาของเชื้อจุลชีพก่อโรค
8. อธิบายนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ในการวินิจฉัย ป้องกันและรักษาโรคติดเชื้อ

SCI08 9008 Infectious Diseases and Therapeutic Drugs**4(4-0-12)****Prerequisite :** None

This course provides basic knowledge of medically important infectious diseases caused by microorganisms (bacteria, virus, fungi), including parasites. The course covers the following topics: characteristics and classification of microorganisms, host and microbe interaction, invasion processes leading to infectious diseases, pathogenicity in human body, clinical manifestations, transmission of the infectious diseases from animals to humans, epidemiology of the disease, and health-care associated infections. The course also includes on antimicrobial agents and their mechanism of action, drug-resistant microorganisms including innovations and new technologies in diagnosis, prevention, and treatment.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Classify pathogenic important microorganisms and parasites
2. Explain hosts and microbes/parasites interaction, and the definition of infectious diseases
3. Describe the mechanism of infection, pathogenesis and transmission of infectious diseases caused by
pathogenic microorganisms and parasites
4. Describe the reservoirs, carriers and spreading of infectious diseases
5. Describe the emerging and re-emerging diseases and diseases control
6. Identify different classes of antimicrobial drugs and describe their mechanisms of action
7. Describe the mechanisms of drug resistance
8. Describe innovations and new technologies in diagnostics, prevention and treatment

SCI15 7064 ปรสิตวิทยาทางชีวเวชศาสตร์ ***4(4-0-12)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

ศึกษาปรสิตจำพวกโปรโตซัว หนอนพยาธิและแมลงที่มีความสำคัญทางการแพทย์ ลักษณะทางสัณฐานวิทยา วงจรชีวิต ระบาดวิทยา กลไกการติดเชื้อ การติดต่อแพร่เชื้อ พาหะนำโรค พยาธิวิทยา แนวทางการตรวจวินิจฉัยและการรักษา รวมถึงการเฝ้าระวังป้องกันการติดเชื้อและโรคอุบัติใหม่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายปรสิตที่ก่อโรคที่สำคัญทางการแพทย์ ทั้งทางด้านสัณฐานวิทยา วงจรชีวิต ระบาดวิทยา กลไกการติดเชื้อ การติดต่อแพร่เชื้อ พาหะนำโรค พยาธิวิทยา และแนวทางการตรวจวินิจฉัยและการรักษาได้
2. อธิบายการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อและเฝ้าระวังโรคอุบัติใหม่ได้

SCI15 7064 Parasitology in Biomedical Sciences***4(4-0-12)****Prerequisite:** None

Study on important medical parasites namely protozoa, helminthes and arthropods, morphology, life cycle, epidemiology, mechanism of infection, mode of transmission, carrier, and pathogenesis. Also, guideline for diagnosis and treatment of parasitic diseases including surveillance of emerging diseases.

Course learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Describe the important parasites caused major medical problem diseases including morphology, life cycle, epidemiology, mechanism of infection, mode of transmission, carrier, pathogenesis, diagnosis and treatment
2. Describe prevention and control of parasitic infection including surveillance of emerging diseases

SCI15 7066 ความสัมพันธ์ของปรสิตกับโฮสต์และผลกระทบที่มีต่อกัน***4(4-0-12)****วิชาบังคับก่อน:** SCI15 7064 ปรสิตวิทยาทางชีวเวชศาสตร์

ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยหลักซึ่งส่งผลต่อการติดเชื้อปรสิต ความสัมพันธ์ของปรสิตกับโฮสต์และผลกระทบที่มีต่อกันในเรื่องต่าง ๆ ความรุนแรงของการติดเชื้อ พยาธิวิทยา การตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน การส่งผ่าน การกระจายของเชื้อ การควบคุมและป้องกันการติดเชื้อปรสิตรวมถึงการรักษาการติดเชื้อปรสิตในมนุษย์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อปรสิต ความสัมพันธ์ของปรสิตกับโฮสต์ พยาธิวิทยา และการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อปรสิตในร่างกาย
2. อธิบายการส่งผ่าน การกระจายของเชื้อ และการป้องกันควบคุมการติดเชื้อ รวมถึงการรักษาการติดเชื้อปรสิตในมนุษย์

SCI15 7066 Host-Parasite Relationships and Interactions***4(4-0-12)****Prerequisite:** SCI15 7064 Parasitology in Biomedical Sciences

This course emphasizes on the study of principal factors which affect parasitic infection, host-parasite relationships, severity of infection, pathology, immune responses, transmission and distribution, prevention and control including treatment of parasitic infections in humans.

Course learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Describe the important factors of parasitic infection and the relationship between parasite and host, pathology and immune responses
2. Describe parasite transmission and distribution, prevention and control including treatment of parasitic infections in humans

SCI08 7011 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางการแพทย์**3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน:** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การบรรยายและอภิปรายหัวข้อซึ่งเกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาทางการแพทย์ที่เป็นปัจจุบันและไม่มีสอนในวิชาอื่นๆ โดยเนื้อหาของหัวข้อที่เลือกขึ้นกับความจำเป็นและความสนใจของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายสาระและเหตุผลความสำคัญของประเด็นทางจุลชีววิทยาทางการแพทย์ที่เลือกมา
2. อธิบายความรู้และหลักการที่สำคัญของหัวข้อที่เลือกนั้นๆ
3. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาทางการแพทย์ได้
4. นำเสนองานวิจัยหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เลือกได้
5. ใช้เทคโนโลยีสื่อสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับได้

SCI08 7011 Special Topics in Medical Microbiology**3(3-0-6)****Prerequisite:** Consent of the School

Lectures and discussion on current topics in the field of medical microbiology not taught in any courses. The selected topics depend on student needs and interests.

Course learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Illustrate the concept and rationale of the selected topics in medical microbiology
2. Explain substantial knowledge of the selected topics
3. Analyze and apply the concept and knowledge to solve problems or case study in medical microbiology
4. Discuss and present a research article or case study relating to the selected topics
5. Use information technology to search for data from the accepted databases

M3: มอดูลจุลชีววิทยาสังแวดล้อม (Environmental Microbiology)**SCI08 7012 จุลชีววิทยาสังแวดล้อมขั้นสูง****4(3-3-6)****วิชาบังคับก่อน :** ไม่มี

การศึกษาค้นคว้าความหลากหลายของจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรของจุลินทรีย์และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมทั้งในแหล่งน้ำ ดิน และบรรยากาศ ผลกระทบของจุลินทรีย์ต่อสภาพแวดล้อมของดินที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ ปฏิกริยาของจุลินทรีย์ต่อของเสียทั้งที่เป็นสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์บางชนิด การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์จากสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ เช่น ควบคุมศัตรูพืชและบำบัดของเสียต่าง ๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมในแหล่งน้ำ ดิน และบรรยากาศได้
2. อธิบายผลกระทบของจุลินทรีย์ต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบของจุลินทรีย์

SCI08 7012 Advanced Environmental Microbiology**4(3-3-6)****Prerequisite :** None

The study of diversity of environmental microorganisms, relationships between microbial population and environmental factors in freshwater, soil, and atmosphere. This course also covers the impact of some microorganisms on environment and microbial habitats, microbial interaction with some inorganic and organic wastes, application of environmental microorganisms in various field including control of pests and the treatment of wastes.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Explain the relationships between microbial population and environmental factors in freshwater, soil and atmosphere habitats
2. Describe the impacts of microorganisms on their surrounding habitat

SCI08 7013 ความก้าวหน้าทางจุลชีววิทยาน้ำ**3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

การศึกษาค้นคว้าที่เป็นปัจจุบันเกี่ยวกับจุลินทรีย์ที่พบในแหล่งน้ำ ทั้งในน้ำทะเลและน้ำจืด หัวข้อบรรยายจะกล่าวถึงจุลินทรีย์กับมลพิษทางน้ำ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ จุลินทรีย์ก่อโรคในพืชน้ำและสัตว์น้ำ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีโดยจุลินทรีย์ในน้ำที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำ รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าด้านเทคโนโลยีและงานวิจัยทางจุลชีววิทยาน้ำ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายปฏิสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ
2. อธิบายผลกระทบของจุลินทรีย์ต่อแหล่งน้ำ
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ขั้นสูงทางด้านจุลชีววิทยาน้ำในชีวิตประจำวัน งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หรือสร้างนวัตกรรม
4. สืบค้น รวบรวมข้อมูลและอภิปรายงานวิจัยสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ในแหล่งน้ำ

SCI08 7013 Advances in Aquatic Microbiology**3(3-0-6)****Prerequisite:** None

Studies of current knowledge of microorganisms that are found in aquatic environments including marine and freshwater. Topics include microorganisms and water pollution, interactions between microbes and other aquatic organisms, pathogens in aquatic plants and animals, the chemical transformations caused by aquatic microorganisms which might affect the quality of water. The study of technological advances and research in aquatic microbiology are included.

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students are able to:

1. Explain an interaction between microbes and other aquatic organisms
2. Explain an impact of microorganisms on aquatic habitat
3. Apply the advanced knowledge of aquatic microbiology in daily life, scientific research or innovations
4. Gather information and discuss modern research articles related to microorganisms in water

SCI08 7014 ความก้าวหน้าทางจุลชีววิทยาดิน**3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

ความรู้ปัจจุบันที่เกี่ยวกับบทบาทสำคัญของจุลินทรีย์ในดิน กิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินที่ส่งผลต่อลักษณะของดิน การเจริญของพืชและสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นในดิน บทบาทของจุลินทรีย์ในดินต่อวัฏจักรของสาร รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าด้านเทคโนโลยีและงานวิจัยทางจุลชีววิทยาดิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายปฏิสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นที่อาศัยอยู่ในแหล่งดิน
2. อธิบายผลกระทบของจุลินทรีย์ต่อแหล่งดิน
3. ประยุกต์ใช้ความก้าวหน้าทางจุลชีววิทยาดินในชีวิตประจำวัน งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หรือสร้างนวัตกรรม
4. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายงานวิจัยสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ในดิน

SCI08 7014 Advances in Soil Microbiology**3(3-0-6)****Prerequisite : None**

Current knowledge of the significant roles of microbes in soil, the effect of their activities on the character of soil, the growth of plant and other soil organisms, their roles in biogeochemical cycling of elements. The study of technological advances and research in soil microbiology are included.

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, the student must be able to:

1. Explain an interaction between microbes and other soil organisms.
2. Explain an impact of microorganisms on soil habitat.
3. Apply the advanced knowledge of soil microbiology in daily life, scientific research or innovations.
4. Gather information and discuss modern research articles related to microorganisms in soil.

SCI08 7015 ความก้าวหน้าทางจุลชีววิทยาอากาศ**3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

การศึกษาค้นคว้าความรู้สมัยใหม่เกี่ยวกับจุลินทรีย์ที่พบในอากาศ โดยจะกล่าวถึงการกระจายตัวของจุลินทรีย์ในอากาศ บทบาทของจุลินทรีย์ในอากาศ ผลกระทบของจุลินทรีย์กับมลพิษทางอากาศ และโรคที่เกิดจากเชื้อโรคในอากาศ รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าทางด้านเทคโนโลยีและงานวิจัยทางจุลชีววิทยาอากาศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านจุลชีววิทยาอากาศ
2. อธิบายผลกระทบของจุลินทรีย์ต่ออากาศ
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ขั้นสูงทางด้านจุลชีววิทยาอากาศในชีวิตประจำวัน งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หรือสร้างนวัตกรรม
4. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายงานวิจัยสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ในอากาศ

SCI08 7015 Advances in Aeromicrobiology**3(3-0-6)****Prerequisite:** None

Studies of modern knowledge of microorganisms that are found in atmospheric environments. Topics include a distribution of microorganisms in air, a role of atmospheric microorganisms, an effect of microorganisms in air pollution, as well as diseases caused by air-borne pathogens. The study of technological advances and research in aeromicrobiology are included.

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students are able to:

1. Explain the principles and theory of atmospheric microbiology
2. Explain an impact of microorganisms on atmospheric habitat
3. Apply the advanced knowledge of aeromicrobiology in daily life, scientific research or innovations
4. Gather information and discuss modern research articles related to microorganisms in atmospheric habitat

SCI08 7016 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาสังแวดล้อม**3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน:** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การบรรยายและอภิปรายหัวข้อซึ่งเกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาสังแวดล้อมที่เป็นปัจจุบันและไม่มีสอนในวิชาอื่นๆ โดยเนื้อหาของหัวข้อที่เลือกขึ้นกับความจำเป็นและความสนใจของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายสาระและเหตุผลความสำคัญของประเด็นทางจุลชีววิทยาสังแวดล้อมที่เลือกมา
2. อธิบายความรู้และหลักการที่สำคัญของหัวข้อที่เลือกนั้นๆ
3. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาสังแวดล้อมได้
4. นำเสนองานวิจัยหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เลือกได้
5. ใช้เทคโนโลยีสื่อสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับได้

SCI08 7016 Special Topics in Environmental Microbiology**3(3-0-6)****Prerequisite:** Consent of the School

Lectures and discussion on current topics in the field of environmental microbiology not taught in any courses. The selected topics depend on student needs and interests.

Course learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Illustrate the concept and rationale of the selected topics in environmental microbiology
2. Explain substantial knowledge of the selected topics
3. Analyze and apply the concept and knowledge to solve problems or case study in environmental microbiology
4. Discuss and present a research article or case study relating to the selected topics
5. Use information technology to search for data from the accepted databases

M4: มอดูลจุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Microbiology)**SCI08 7017 จุลชีววิทยานมและผลิตภัณฑ์นม****3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน:** SCI08 2001 จุลชีววิทยา หรือเทียบเท่า หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

โครงสร้างและองค์ประกอบของน้ำนม คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ และบทบาทของจุลินทรีย์ในนมและผลิตภัณฑ์นม จุลินทรีย์ที่พบในนมและผลิตภัณฑ์นมที่เป็นสาเหตุของการเน่าเสียและการเกิดโรค การใช้จุลินทรีย์ในการผลิตผลิตภัณฑ์นม เช่น โยเกิร์ต และ ชีส รวมถึงมาตรฐานและคุณภาพทางจุลชีววิทยาของนมและผลิตภัณฑ์นม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับบทบาทของจุลินทรีย์ในนมและผลิตภัณฑ์นม ทั้งด้านประโยชน์และโทษและมาตรฐานและคุณภาพทางจุลชีววิทยาของนมและผลิตภัณฑ์นม
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำวิจัยทางจุลชีววิทยาด้านการกลั่นกรอง (สัตว์) อาหาร และอุตสาหกรรม และในชีวิตประจำวัน

SCI08 7017 Dairy Microbiology**3(3-0-6)****Prerequisite:** SCI08 2001 Microbiology or Equivalent, or Consent of the School

Structure and compositions of milk, chemical and physical milk properties, and the roles of microorganisms in milk and milk products, microbes present in dairy products that may cause disease or spoilage, using microorganisms to produce dairy products such as yogurt and cheese, and microbiological standards and quality of dairy products.

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students are able to:

1. Elucidate knowledge regarding roles of microorganisms in milk and milk products, and microbiological standards and quality of dairy products
2. Apply knowledge for carrying out research in microbiology concerning with agriculture (animals), food and industry, and for daily life

IAT35 6101 จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง*

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

จุลชีววิทยาอาหารตั้งแต่หลักการพื้นฐานจนถึงขั้นสูงของปัญหาปัจจุบันในจุลชีววิทยาอาหาร ประกอบไปด้วย การเน่าเสียของอาหารที่เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ เชื้อก่อโรคที่ปนเปื้อนในอาหาร การหมักอาหารและการใช้โยนจากจุลินทรีย์ กลไกทางชีวเคมี สรีรวิทยา และระดับโมเลกุลของการเจริญเติบโต การอยู่รอด และการปรับตัวของจุลินทรีย์ในระบบนิเวศการผลิตอาหาร แบบจำลองการคาดการณ์สำหรับการตรวจสอบอายุการเก็บรักษาของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร เทคนิคการตรวจหาจุลินทรีย์ที่ทันสมัยสำหรับการประเมินเชิงปริมาณและความปลอดภัยอาหาร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. สามารถอธิบายเกี่ยวกับจุลินทรีย์ในอาหารด้วยหลักพื้นฐานและขั้นสูงได้
2. สามารถระบุและพิจารณาปัญหาปัจจุบันในจุลชีววิทยาอาหาร
3. สามารถวิเคราะห์กลไกทางชีวเคมี สรีรวิทยา และระดับโมเลกุลของการเจริญเติบโต การอยู่รอด และการปรับตัวของจุลินทรีย์ในระบบนิเวศการผลิตอาหาร
4. สามารถเลือกแบบจำลองการคาดการณ์สำหรับการตรวจสอบอายุการเก็บรักษาของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหารที่เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารได้
5. สามารถระบุเทคนิควิธีที่ทันสมัยในการตรวจการประเมินเชิงปริมาณและความปลอดภัยอาหารได้
6. สามารถอภิปรายผลวิจัยที่สืบค้นและนำเสนอหัวข้อที่สนใจหรือเป็นหัวข้อที่ทันสมัยเกี่ยวกับจุลินทรีย์ในอาหารขั้นสูงได้

IAT35 6101 Advanced Food Microbiology***3(3-0-6)****Prerequisite:** None

Food microbiology from its basic principles to advanced consideration of current issues in food microbiology including food spoilage microorganisms and food borne pathogens, food fermentation, and the use of microorganisms. Biochemical, physiological and molecular mechanisms of microbial growth, survival and adaptation in food production ecology. Predictive modelling for examining the shelf life of food raw materials and products. Modern microbial detection techniques for quantitative evaluation and food safety.

Course Learning Outcomes (CLOs)

On completion of this course, students will be able to:

1. Explain about the basic and advanced microorganisms in foods
2. Identify and consider the current problem issue in food microbiology
3. Analyze biochemical, physiological and molecular mechanisms of microbial growth, survival and adaptation in food production ecology
4. Select the predictive model for examining shelf life of food raw materials and products
5. Identify modern microbial detection techniques for quantitative evaluation and food safety
6. Discuss food technology research and present about the advanced microorganisms in foods

IAT35 6102 สารเมตาบอไลต์จากจุลินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร***3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

จุลินทรีย์ที่ผลิตสารเมตาโบไลต์ปฐมภูมิและทุติยภูมิในระหว่างการเจริญของจุลินทรีย์ในระบบการหมัก การผลิตสารเมตาบอไลต์ของจุลินทรีย์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร อาทิ การผลิตส่วนผสมในอาหาร สารวัตถุเจือปนอาหาร และสารถนอมอาหารชีวภาพ และ ผลิตภัณฑ์สุขภาพและผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมเกษตร การผลิตสารเมตาบอไลต์ด้วยกระบวนการหมัก การออกแบบและการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อเพื่อใช้ในการหมักทางชีวภาพ และการควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องของกระบวนการหมัก กล้าเชื้อและเทคโนโลยีการปรับเปลี่ยนวิถีเมตาบอลิก การแยกและทำบริสุทธิ์สารเมตาบอไลต์และการเก็บรักษาในระดับอุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. สามารถอธิบายและวิเคราะห์เกี่ยวกับจุลินทรีย์และสารเมตาบอไลต์ที่จุลินทรีย์ผลิตเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหารได้
2. สามารถเลือกใช้การออกแบบและการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อเพื่อใช้ในการหมักทางชีวภาพได้
3. สามารถระบุการควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องของกระบวนการหมักสารเมตาบอไลต์จากจุลินทรีย์ได้
4. สามารถประเมินกล้าเชื้อและเทคโนโลยีการปรับเปลี่ยนวิถีเมตาบอลิกได้
5. สามารถเลือกวิธีการแยกและทำบริสุทธิ์สารเมตาบอไลต์และการเก็บรักษาในระดับอุตสาหกรรมได้
6. สามารถอภิปรายผลงานวิจัยที่สืบค้นและนำเสนอเกี่ยวเมตาบอไลต์ที่ผลิตโดยเชื้อจุลินทรีย์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหารได้

IAT35 6102 Microbial Metabolites for Food Industry***3(3-0-6)****Prerequisite:** None

Microorganisms derived the useful primary and secondary metabolites during the growth of microorganism in fermentation system. Microbial metabolites production for food industry including food ingredients, food additives, food biopreservatives, health and agricultural products. Fermentations process for metabolites production. Design and preparation of media for bioprocess. Control factors involved in fermentation. Starter culture and metabolic engineering. Separations and purification and storage for industrial level.

Course Learning Outcomes (CLOs)

On completion of this course, students will be able to:

1. Explain and evaluate about metabolites obtained from microorganisms in food industries.
2. Select the design and preparation of media for bioprocess
3. Identify the control factors involved in fermentation of the derived metabolites from microorganisms
4. Evaluate the starter culture and metabolic engineering
5. Select the method of separations and purification and storage for industrial level
6. Discuss the results of research and present about the metabolites derived from microorganisms for application in food industries

IAT35 6103 การประเมินความเสี่ยงของความปลอดภัยทางจุลชีววิทยา

3(3-0-6)

ในอุตสาหกรรมอาหาร*

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

อันตรายทางจุลชีววิทยาที่ปนเปื้อนในอาหารเกี่ยวข้องกับโรคที่เกิดจากอาหาร กระบวนการโครงสร้างของกระบวนการประเมินความเสี่ยงทางจุลชีววิทยา (MRA) รวมถึงการระบุอันตราย การประเมินการสัมผัส การกำหนดลักษณะอันตราย และการกำหนดลักษณะความเสี่ยง ประเภทของอันตรายทางชีวภาพ กรณีศึกษาอันตรายทางจุลชีววิทยาในอาหาร การควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพของอาหาร เกณฑ์ทางจุลชีววิทยาและการประเมินความเสี่ยงในระบบ HACCP, FSSC22000, และ GHP วิธีการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางจุลชีววิทยา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. วิเคราะห์อันตรายของจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในอาหารที่ทำให้เกิดโรคที่เกิดจากอาหารได้
2. อธิบายกระบวนการประเมินความเสี่ยงทางจุลชีววิทยา (MRA) รวมถึงการระบุอันตราย การประเมินการสัมผัส การกำหนดลักษณะอันตราย และการกำหนดลักษณะความเสี่ยงได้
3. ประเมินประเภทของอันตรายทางชีวภาพได้
4. อภิปรายเกี่ยวกับกรณีศึกษาอันตรายทางจุลชีววิทยาในอาหาร การควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพของอาหาร เกณฑ์ทางจุลชีววิทยาและการประเมินความเสี่ยงในระบบ HACCP, FSSC22000, และ GHP
5. เลือกวิธีการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางจุลชีววิทยาได้

IAT35 6103 Risk Assessment of Microbiological Safety in Food Industry* 3(3-0-6)**Prerequisite:** None

The microbiological hazards contaminated in foods are concern to foodborne diseases. a structured process of microbiological risk assessment (MRA), including hazard identification, exposure assessment, hazard characterization, and risk characterization. The classes of biological hazards. The case studied of microbiological hazards in food. Control of the biological safety of food. Microbiological criteria and risk assessment in HACCP, FSSC22000, and GHP system. Microbiological risk analysis methodology.

Course Learning Outcomes (CLOs)

On completion of this course, students will be able to:

1. Analyze the microbiological hazards contaminated in foods that are concern to foodborne diseases
2. Explain the process of microbiological risk assessment (MRA)) including hazard identification, exposure assessment, hazard characterization, and risk characterization
3. Evaluate the classes of biological hazards
4. Discuss about the case studies of microbiological hazards in food, control of the biological safety of food, microbiological criteria and risk assessment in HACCP, FSSC22000, and GHP system
5. Select the microbiological risk analysis methodology

SCI08 7018 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางอาหาร**3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน:** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การบรรยายและอภิปรายหัวข้อซึ่งเกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาทางอาหารที่เป็นปัจจุบันและไม่มีสอนในวิชาอื่นๆ โดยเนื้อหาของหัวข้อที่เลือกขึ้นกับความจำเป็นและความสนใจของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายสาระและเหตุผลความสำคัญของประเด็นทางจุลชีววิทยาทางอาหารที่เลือกมา
2. อธิบายความรู้และหลักการที่สำคัญของหัวข้อที่เลือกนั้นๆ
3. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาทางอาหารได้
4. นำเสนองานวิจัยหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เลือกได้
5. ใช้เทคโนโลยีสื่อสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับได้

SCI08 7018 Special Topics in Food Microbiology**3(3-0-6)****Prerequisite:** Consent of the School

Lectures and discussion on current topics in the field of food microbiology not taught in any courses. The selected topics depend on student needs and interests.

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Illustrate the concept and rationale of the selected topics in food microbiology
2. Explain substantial knowledge of the selected topics
3. Analyze and apply the concept and knowledge to solve problems or case study in food microbiology
4. Discuss and present a research article or case study relating to the selected topics
5. Use information technology to search for data from the accepted databases

M5: มอดูลจุลชีววิทยาทางการเกษตร (Agricultural Microbiology)**SCI08 7019 จุลชีววิทยาทางการเกษตรขั้นสูง****4(4-0-8)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

จุลชีววิทยาการเกษตรเป็นส่วนหนึ่งของสาขาจุลชีววิทยาที่ศึกษาเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับดิน พืชและสัตว์เศรษฐกิจ รายวิชานี้มุ่งเน้นศึกษาจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อการเกษตรในด้าน การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปรับปรุงสมบัติกายภาพของดิน การส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช การควบคุมศัตรูพืช การเพิ่มความต้านทานให้กับพืช และการลดสารเคมีทางการเกษตรที่ตกค้างในดิน รวมทั้งเทคนิคที่เกี่ยวข้องในการศึกษาจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในจุลชีววิทยาทางการเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิตและศึกษาเทคนิคพื้นฐานและขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ได้แก่ การแยกจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางการเกษตร การจำแนกจุลินทรีย์ การทดสอบตรึงไนโตรเจนทางชีวภาพ การทดสอบประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารพืชโดยใช้จุลินทรีย์เป็นสื่อกลาง และการควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืชทางชีวภาพ รวมทั้งเทคนิคการใช้เทคโนโลยีทางพันธุวิศวกรรมเพื่อปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์เศรษฐกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายหลักการและเทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยา
2. อธิบายบทบาทและคุณลักษณะของจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญของพืชและจุลินทรีย์ก่อโรคพืช
3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับดิน พืชและสัตว์ในรูปแบบต่างๆ
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับจุลินทรีย์ทางการเกษตรเพื่อส่งเสริมการเกษตรและการทำวิจัยทางจุลชีววิทยาการเกษตร
5. สืบค้นความรู้สมัยใหม่ หรือข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับจุลชีววิทยาทางการเกษตร

SCI08 7019 Advanced Agricultural Microbiology**4(4-0-8)****Prerequisite :** None

Agricultural Microbiology is a part of the microbiology branch studying the relationship between microbes associated with soil, plants, and agricultural livestock. This course focuses on beneficial microbes associated with the improvement of soil fertility, microbial degradation of organic matter, soil nutrient transformations, biocontrol agents, and techniques involved in the investigation of beneficial microbes to enhance agricultural productivity. The study of basic and advanced research techniques for the isolation and identification of agriculturally important microbes, investigation of biological nitrogen fixation, microbe-mediated plant nutrient use efficiency, and biological control of plant diseases and pests. Further techniques on genetic engineering for the improvement of economic crops and livestock are also covered.

Course learning outcomes (CLOs):

Having successfully completed this course, the student must be able to :

1. Describe the fundamental knowledge and basic techniques in microbiology
2. Describe the role and characteristics of agricultural microbes important for enhancing crop productivity and microbes associated with plant diseases
3. Describe the relationship between microbes and soil, plant and animals in different circumstances
4. Demonstrate the ability to apply concepts of agricultural microbiology to improve agricultural output and research
5. Demonstrate the ability to search for new and up-to-date reports in agricultural microbiology

SCI08 7020 เอนไซม์ทางโรคพืชวิทยา**4(4-0-8)****วิชาบังคับก่อน :** SCI08 2001 จุลชีววิทยา หรือเทียบเท่า หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาค้นคว้าพื้นฐานเกี่ยวกับเอนไซม์ที่ผลิตโดยจุลินทรีย์ก่อโรคพืช เอนไซม์ที่ผลิตโดยจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และเอนไซม์ที่ผลิตโดยพืชที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคพืช รวมทั้งศึกษากลไกและความสัมพันธ์ของเอนไซม์กับการเกิดโรคพืช กรณีศึกษา วิธีการตรวจสอบเอนไซม์เชิงคุณภาพและปริมาณ และความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเอนไซม์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเอนไซม์และการเกิดโรคพืช
2. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์จากจุลินทรีย์ก่อโรคพืชและการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์
3. สังเคราะห์และบูรณาการความรู้ด้านเอนไซม์ของจุลินทรีย์เพื่อมาใช้ในการแก้ปัญหาวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมได้

SCI08 7020 Enzyme in Plant Pathology**4(4-0-8)****Prerequisite :** SCI08 2001 Microbiology or Equivalent, or Consent of the School

The course focuses on the fundamental knowledge of enzymes derived from plant pathogens, antagonistic microorganisms and plants affected by plant pathogens. The course also examines the mechanism of enzymes and their relationship to plant diseases. Case studies highlighting the application of qualitative and quantitative enzymatic test methods as well as the field of enzyme technology are also explored.

Course learning outcomes (CLOs):

Having successfully completed this course, the student must be able to :

1. Describe the fundamental knowledge related to enzymes and plant diseases
2. Demonstrate the ability to search for scientific information and discuss research related to plant pathogens-derived enzymes as well as their applications
3. Synthesize and integrate microbial enzymatic knowledge learnt to solve research problems or propose innovative technologies

IAT34 5445 ปฏิบัติการเทคโนโลยีทางการเกษตรและจุลินทรีย์***1(0-3-6)****วิชาบังคับก่อน :** ไม่มี

ในปัจจุบันการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในการเกษตรเพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีกำลังเป็นที่สนใจ รายวิชานี้จะเน้นไปที่เทคนิคพื้นฐานและเทคนิคขั้นสูงในการแยก การคัดแยกและการคัดเลือกรวมทั้งบ่งชี้ถึงประโยชน์และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในการเกษตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. เข้าใจหลักการสำคัญของเทคนิคต่าง ๆ ที่ประยุกต์ใช้เพื่อการคัดแยก และการประเมินเชื้อจุลินทรีย์เพื่อการคัดเลือกได้
2. สามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการคัดแยก การบ่งชี้ และการประเมินจุลินทรีย์ที่คัดเลือกได้
3. สามารถวิเคราะห์ผลที่เกิดจากการใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการทดสอบได้

IAT34 5445 Selected Research in Agricultural and Microbial Technology* 1(0-3-6)**Prerequisite :** None

Nowadays, the applications of microorganisms with agriculture are promoted in order to reduce the use of chemical substances in agriculture. This course will be focused on basic and advance techniques for isolation, screening and selection as well as identification of useful microorganisms and its application in agriculture.

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

1. Understand the key principle of techniques applied for isolation, identification and evaluation of selected microbes
2. Perform the techniques involved in isolation, identification and evaluation of microbes.
3. Analyze the results occurred from the techniques

332541 จุลชีววิทยาของโรคพืช***3(2-3-4)****วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ประวัติการศึกษา ลัทธิฐานวิทยา สรีรวิทยา วงจรชีวิต ปฏิสัมพันธ์กับพืช การแพร่ระบาด
อนุกรมวิธาน การจัดจำแนกจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคพืชที่สำคัญ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายความรู้และแนวทางการศึกษาวิจัยทางด้านโรคของพืชที่สำคัญให้มีพื้นฐานเกี่ยวกับเชื้อสาเหตุโรค การก่อโรค การแพร่ระบาด
2. ค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่ทันสมัยและการพัฒนาเทคโนโลยีของโรคพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ
3. แสดงออกว่าสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบันของการจัดการโรคพืชที่สำคัญ
4. อธิบายแนวทางและประยุกต์ใช้การควบคุม โรคพืชอย่างมี ประสิทธิภาพ เหมาะสม

332541 Plant pathogen***3(2-3-4)****Prerequisite :** Consent of the School

Historical development of the study, morphology, physiology, life cycle, interaction with the plant host, epidemiology, taxonomy and classification of plant pathogenic microbes.

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, the student must be able to:

1. Describe the knowledge and strategies essential to researches in plant pathology: plant pathogens, pathogenesis, and epidemiology
2. Search for up-to-date researches and technological developments in the field of plant pathology in important economic crops
3. Demonstrate the ability to recognize novel and up-to-date important plant pathogens management
4. Describe effective strategies for plant pathogen management and demonstrate the ability to appropriately apply this knowledge

SCI08 7021 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยาทางการเกษตร**3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน:** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การบรรยายและอภิปรายหัวข้อซึ่งเกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาทางการเกษตรที่เป็นปัจจุบันและไม่มีสอนในวิชาอื่นๆ โดยเนื้อหาของหัวข้อที่เลือกขึ้นกับความจำเป็นและความสนใจของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. อธิบายสาระและเหตุผลความสำคัญของประเด็นทางจุลชีววิทยาทางการเกษตรที่เลือกมา
2. อธิบายความรู้และหลักการที่สำคัญของหัวข้อที่เลือกนั้นๆ
3. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาทางการเกษตรได้
4. นำเสนองานวิจัยหรือกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เลือกได้
5. ใช้เทคโนโลยีสื่อสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับได้

SCI08 7021 Special Topics in Agricultural Microbiology**3(3-0-6)****Prerequisite:** Consent of the School

Lectures and discussion on current topics in the field of agricultural microbiology not taught in any courses. The selected topics depend on student needs and interests.

Course learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Illustrate the concept and rationale of the selected topics in agricultural microbiology
2. Explain substantial knowledge of the selected topics
3. Analyze and apply the concept and knowledge to solve problems or case study in agricultural microbiology
4. Discuss and present a research article or case study relating to the selected topics
5. Use information technology to search for data from the accepted databases

รายวิชาเลือก (Elective Courses)**SCI15 7069 ภูมิคุ้มกันวิทยาการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด เนื้อเยื่อและอวัยวะ* 4(4-0-8)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

ศึกษาแนวคิดและหลักการในการตรวจหาความเข้ากันได้ระหว่างผู้ให้และผู้รับภูมิคุ้มกันต่อการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด เนื้อเยื่อ และอวัยวะ จรรยาบรรณและเทคโนโลยีใหม่ในการปลูกถ่ายเซลล์เนื้อเยื่อและอวัยวะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

1. อธิบายหลักการในการตรวจหาความเข้ากันได้ระหว่างผู้ให้และผู้รับ
2. อธิบายกลไกการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันต่อการปลูกถ่ายเซลล์ เนื้อเยื่อและอวัยวะ
3. อธิบายภาพรวมกรณีศึกษาและนำเสนอกรณีศึกษาเกี่ยวกับการปลูกถ่ายเซลล์ เนื้อเยื่อและอวัยวะ
4. อธิบายจรรยาบรรณของการปลูกถ่ายเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะ

SCI15 7069 Stem Cell, Tissue and Organ Transplantation Immunology 4(4-0-8)**Prerequisite:** None

Studying the concepts and principles of determining the compatibility between donor and recipient, immunology against stem cell, tissue and organ transplantation, ethical concerns and new technology in cell-tissue-organ transplantation

Course learning outcomes (CLOs):

Having successfully completed this course, student must be able to:

1. Explain the principle of determining the compatibility between donor and recipient
2. Explain the function of immune system against cell-tissue-organ transplantation
3. Explain and present case study of cell-tissue-organ transplantation
4. Explain the ethic of cell-tissue-organ transplantation

SCI15 7071 เทคโนโลยีอณูทางการแพทย์ระดับสูง***4(4-0-8)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

แนวคิด หลักการ และการประยุกต์เทคนิคทางด้านอณูชีววิทยาขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ครอบคลุมอณูชีววิทยาทางด้านดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน การวินิจฉัยโรคในระดับอณูและเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

1. อธิบายแนวความคิด หลักการ และการประยุกต์เทคนิคทางด้านอณูชีววิทยามาใช้ในทางการแพทย์ได้แก่ ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน และการวินิจฉัยโรค
2. สามารถติดตามเทคโนโลยีใหม่ที่ทันสมัย วิเคราะห์และวิจารณ์บทความทางวิชาการได้ เพื่อนำมาประยุกต์ในการทำวิจัยทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพได้

SCI15 7071 Advanced Molecular Medical Technology**4(4-0-8)****Prerequisite:** None

Concept and principle of advanced molecular medical technology and medical applications in different aspects including DNA technology, RNA technology, protein technology, molecular diagnosis and current molecular medical technology

Course learning outcomes (CLOs):

Having successfully completed this course, student must be able to:

1. Explain concept and principle of advanced molecular medical technology and medical applications including DNA technology, RNA technology, protein technology and molecular diagnosis
2. Updated, analyzing, evaluating current molecular medical technology for applying in biomedical research

SCI15 7705 เทคนิคการวิจัยทางเซลล์และโมเลกุล***2(1-3-4)****วิชาบังคับก่อน:** ไม่มี

ศึกษาเทคนิคการทำวิจัยทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติการ ได้แก่ เทคนิคทางจุลชีววิทยา เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์ เทคนิคทางอิมมูโนฮิสโตเคมี เทคนิคการโคลนนิ่ง เทคนิคอิมมูโนเบลลิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายเทคนิคพื้นฐานทางชีวโมเลกุลได้
2. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งชีวสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคนั้น ๆ ได้
3. เลือกวิธีการที่เหมาะสมเพื่อสร้างดีเอ็นเอสายผสมได้
4. เลี้ยงเซลล์ได้
5. ตรวจหาและวัดปริมาณโปรตีนได้
6. วิเคราะห์ผลการทดลองและสรุปผลการทดลองได้

SCI15 7705 Molecular and Cellular Research Techniques**2(1-3-4)****Prerequisite:** None

Studies of theoretical and laboratory research techniques, including microbiology, cell culture, immunohistochemistry, gene cloning, and immunoblotting.

Course learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. describe the basic techniques in molecular biology
2. Use information technology to search for relevant technical information
3. Select appropriate methods to produce recombinant DNA
4. Practice cell culture technique
5. Detect and measure protein expression
6. Analyze and conclude the results

SCI05 7682 นาโนไบโอเทคโนโลยี***4(4-0-8)****วิชาบังคับก่อน :** ไม่มี

รายวิชานี้เน้นในด้านนาโนเทคโนโลยีที่ประยุกต์ใช้ในด้านชีวภาพ อาทิ โครงสร้างระดับนาโนเมตรในรูปแบบต่าง ๆ และการประยุกต์ใช้ด้านเซนเซอร์ ไบโอดีป ระบบนำส่งยา วิศวกรรมเนื้อเยื่อ มะเร็ง ทันตกรรมรักษา การเกษตร อาหาร และเวชสำอางค์ ตลอดจนการศึกษาด้านความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายแนวคิดที่สำคัญของนาโนไบโอเทคโนโลยีได้
2. ดำเนินกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาเชิงคำนวณในนาโนไบโอเทคโนโลยีได้
3. ประยุกต์ความรู้ทางนาโนไบโอเทคโนโลยีเพื่องานทางการแพทย์ได้

SCI05 7682 Nanobiotechnology**4(4-0-8)****Prerequisite :** Consent of the Institute

This course puts an emphasis on nanotechnology in biological applications, describing on various nanostructures and their applications in biosensors, biochips, drug delivery system, tissue engineering, cancer, dental care, agriculture, food, and cosmetic dermatology. In addition, safety and environmental effects are discussed.

Course Learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Describe the problems related to nanobiotechnology
2. Execute basic problem-solving strategy for problems related to nanobiotechnology
3. Apply knowledge of nanobiotechnology to medical applications

SCI04 7605 พลาสติกชีวภาพเพื่อพัฒนาที่ยั่งยืน*

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ชนิดพลาสติกชีวภาพที่ผลิตจากปิโตรเลียมและพอลิเมอร์ธรรมชาติ วิธีการสังเคราะห์พลาสติกชีวภาพจากจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้ สมบัติ การตรวจสอบการเสื่อมสลายทางชีวภาพ การเสื่อมสลายของพลาสติกชีวภาพ เทคโนโลยีสีเขียว เทคโนโลยีนิเวศน์ ผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพ และการรักษาสิ่งแวดล้อมและกฎหมายหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. รู้และสามารถอธิบายเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางด้านชนิดพลาสติกชีวภาพที่ได้จากปิโตรเลียมและพอลิเมอร์ธรรมชาติ วิธีการสังเคราะห์พลาสติกชีวภาพจากจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้ สมบัติ การตรวจสอบการเสื่อมสลายทางชีวภาพ การเสื่อมสลายของพลาสติกชีวภาพ เทคโนโลยีสีเขียว เทคโนโลยี นิเวศน์ ผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพ
2. สามารถค้นหาความรู้ด้วยตนเองทั้งจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ รวมถึงสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นหาความรู้เกี่ยวกับหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและกฎหมายหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อการนำเสนอและอภิปรายในชั้นเรียน
3. นำความรู้จากเนื้อหาในรายวิชานี้ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้เกี่ยวกับการผลิตและการย่อยสลายพลาสติกชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านการแพทย์ เกษตรและอุตสาหกรรม

SCI04 7605 Bioplastic for Sustainable Development**4(4-0-8)****Prerequisite** : None

Classification of bioplastics derived from petroleum-based and bio-based bioplastics, synthesis of biodegradable polymers from microbes, applications, properties, testing of biodegradability, degradation of bioplastics, green technology, eco- technology, green labeled products, environmental concern

Course Learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Know and explain principles of classification of bioplastics derived from petroleum-based and bio-based bioplastics, synthesis of biodegradable polymers, applications, properties, testing of biodegradability, degradation of bioplastics, green technology, eco- technology, green labeled products
2. Self- learning on current topics on the environmental concern of bioplastic products via different learning sources, including information technology, to present and discuss with others in the classroom
3. Apply the learning knowledge to analyze and solve the set problems of production and degradation of bioplastics for medical, agricultural, and industrial application

SCI04 8410 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืช*

4(3-3-9)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและการปฏิบัติในการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืช การเติบโตและการพัฒนาการของเซลล์และเนื้อเยื่อเพาะเลี้ยงปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญและการพัฒนาการของเซลล์และเนื้อเยื่อเพาะเลี้ยง การประยุกต์ใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อในการขยายพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์พืช การศึกษาเซลล์ ชีวเคมีและสรีรวิทยา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายหลักการและการปฏิบัติในการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืชได้
2. ระบุปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโตและการพัฒนาการของเซลล์และเนื้อเยื่อพืชในหลอดทดลองได้
3. เตรียมชิ้นส่วนเนื้อเยื่อพืช อาหารเพาะเลี้ยงและดำเนินการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืชได้
4. ประยุกต์ใช้เทคนิคในการขยายพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์พืชในพืชต่าง ๆ ได้
5. วางแผนออกแบบงานทดลองและดำเนินการโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืชได้

SCI04 8410 Plant Cell and Tissue Culture Technology**4(3-3-9)****Prerequisite :** None

Theory and practices of plant cell and tissue culture, growth and development of cultured cells and tissues, factors affecting growth and development of cultured cells and tissues, applications of tissue culture techniques for plant propagation and improvement, cytological, biochemical, and physiological studies.

Course Learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Explain theory and practices of plant cell and tissue culture
2. Identify factors affecting growth and development of cultured cells and tissues in vitro
3. Prepare explants, plant culture media, and perform laboratory work on plant cell and tissue culture
4. Apply the tissue culture techniques for plant propagation and improvement, cytological, biochemical, and physiological studies
5. plan, design and perform a research project related to studies of plant cell and tissue culture

SCI10 6812 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ขั้นสูง***3(3-3-10)****วิชาบังคับก่อน :** SCI06 7603 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์หลัก คือเพื่อเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับหลักการสร้างแบบจำลองเชิงพื้นที่ และการประยุกต์แบบจำลองในการแก้ไขปัญหาเชิงพื้นที่ การพยากรณ์แนวโน้มของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ตามสภาพพื้นที่อิงตามปัจจัยที่มีต่อเนื่องเชิงพื้นที่ซึ่งนำมาใช้ และการสร้างแบบจำลองต่าง ๆ รวมถึงการอภิปรายทิศทางและแนวโน้มงานวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์แบบจำลองเชิงพื้นที่ในงานด้านต่าง ๆ ที่พบ คำนึงถึงคุณภาพของข้อมูลเชิงพื้นที่และความสอดคล้องในการนำเครื่องมือเหล่านั้นมาใช้กับข้อมูลเชิงพื้นที่ ประกอบกัน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายลักษณะและประเภทของข้อมูลทางภูมิสารสนเทศได้
2. ประยุกต์ฟังก์ชันและอัลกอริทึมในงานเชิงพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม
3. สร้างภาพจากข้อมูลค่าต่อเนื่องและแสดงผลได้อย่างน่าเชื่อถือ
4. ประยุกต์แบบจำลองเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อการปฏิบัติงานตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดได้

SCI10 6812 Advanced Spatial Data Analysis**3(3-3-10)****Prerequisite :** SCI06 7603 Geographic Information System or by consent of the school

This course aims to enhance knowledge of the spatial modelling principles and their applications on some spatial issues including tendency prediction of the specific phenomena regarding continuous input data in use. Comprehensive discussion about the directions and tendency of spatial model applications (considering quality of the applied spatial data along with the implemented modelling tools) is also presented therein.

Course Learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Explain characteristics and types of Geoinformatics data
2. Implement the functions and algorithm with the spatial issues appropriately
3. Develop images from continuous data with reliable qualified results
4. Apply appropriate spatial models to fulfilled given objectives

SCI18 7001 เทคโนโลยีปัจจุบันและอนาคต***3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

ในวิชานี้จะมีการบรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่สำคัญที่ใช้อยู่ปัจจุบัน และ/หรือ ที่กำลังจะมาเปลี่ยนแปลงโลก และเน้นการบรรยายถึงความเชื่อมโยงของเทคโนโลยีเหล่านี้กับการใช้ชีวิตที่อาจจะเปลี่ยนแปลงไป หรือผลกระทบที่อาจจะตามมาในอนาคต ตัวอย่างของเทคโนโลยีอาจจะรวมไปถึงแต่ไม่จำกัดคือ ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีบล็อกเชน พลังงานทดแทน การวัดและตัดต่อยีน การพิมพ์สามมิติ โดรน และเทคโนโลยีควอนตัม เป็นต้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. มีความรู้และเข้าใจหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่บรรยายในวิชานี้
2. สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของเทคโนโลยีใหม่กับเก่าได้ในกรณีที่มาทดแทน หรือ จุดเด่นในกรณีที่เป็นเทคโนโลยีที่ไม่เคยมีมาก่อนได้
3. สามารถอธิบายความเชื่อมโยงของเทคโนโลยีเหล่านี้กับการใช้ชีวิตของคนในสังคมได้

SCI18 7001 Up and Coming Technology**3(3-0-6)****Prerequisite : None**

Lecture and discussion on world-changing technology, impact of these technologies to lifestyle and society. Examples of these technologies include artificial intelligence, blockchain, renewable energy, gene-editing technology, 3D printing, drone, and quantum technology.

Course Learning outcomes (CLOs):

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Understand basic principles of up-and-coming technology covered in this course
2. Compare and distinguish old technology to up-and-coming technology. Provide insightful comment on unprecedented technology
3. Describe impact and connection of these technologies to lifestyle and society

SCI18 7002 ผู้ประกอบการเทคโนโลยีขั้นสูง***3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

ในวิชานี้จะบรรยายถึงผู้ประกอบการที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง (Deep technology) ในการทำธุรกิจที่ประสบความสำเร็จและ/หรือการประกอบการที่ช่วยเหลือคนในสังคมและอาจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการใช้ชีวิตของคนในโลก การบรรยายจะรวมไปถึงการศึกษาชีวประวัติของบุคคลเหล่านี้และต่อเนื่องไปถึงที่มาหรือแรงกระตุ้นที่ทำให้เกิดการประกอบการที่ใช้เทคโนโลยีสำคัญเหล่านี้ขึ้นมาได้ ทั้งนี้จะมีการอภิปรายเพื่อนำไปสู่การเข้าใจตนเองของผู้เรียนถึงเป้าหมายการประกอบการของตน รวมถึงการบริหารจัดการในเบื้องต้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. รู้จักชีวประวัติของบุคคลที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการประกอบการที่สำคัญกับคนในโลก
2. สามารถเปรียบเทียบความเหมือนหรือแตกต่างของผู้ประกอบการเทคโนโลยีขั้นสูง
3. สามารถอธิบายถึงเป้าหมายการประกอบการของตน และความเป็นไปได้ของเส้นทางต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่เป้าหมายนั้น

SCI18 7002 Deep-tech Entrepreneurs**3(3-0-6)****Prerequisite : None**

Lecture and example of entrepreneurs who use deep technology to run a successful business. This includes business or social enterprise that help people and change the way they live. This course will also study background and biography of these individuals from the beginning and their motivations that led to entrepreneurship. There will be a group discussion on self-understanding and individual entrepreneurship goal, including the basic management.

Course Learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Know biography of deep technology entrepreneurs and their impacts
2. Compare and contrast various deep technology entrepreneurs
3. Describe oneself entrepreneurial goal and possibilities leading to that goal

SCI18 7003 เศรษฐศาสตร์ดิจิทัลและถัดไป*

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

จากการกำเนิดของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ส่วนตัว และอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดเครือข่ายกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั่วโลก ธุรกิจทางการค้าที่เปลี่ยนไป และการใช้งานโดยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและกลายมาเป็นเศรษฐศาสตร์ในยุคดิจิทัลที่ต่อจากยุคอะนาล็อกในวิชานี้จะบรรยายถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐศาสตร์จากเทคโนโลยีดังกล่าว กับการมีเครื่องมือใหม่ ๆ เช่นความสามารถในการทำสำเนาดิจิทัลที่เหมือนต้นฉบับ 100% การมีอินเทอร์เน็ตที่ทำให้เข้าถึงความรู้มหาศาลได้ การซื้อขายสินค้าผ่านระบบออนไลน์ที่ส่งผลต่อระบบการเงินแบบออนไลน์ การตลาดเชิงดิจิทัล และระบบนิเวศน์ใหม่ของการขนส่ง เป็นต้น ทั้งนี้จะเกริ่นถึงเทคโนโลยีควอนตัม (รวมถึงเทคโนโลยีบล็อกเชน) ที่อาจจะนำไปสู่เศรษฐศาสตร์เชิงควอนตัมต่อไปได้ ทั้งนี้รายวิชานี้จะมีการสอนที่เกี่ยวกับการเงินสำหรับผู้ประกอบการควบคู่ไปด้วย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ในยุคดิจิทัล
2. สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของเศรษฐศาสตร์ในยุคดิจิทัล และยุคอะนาล็อก
3. มีแนวทางในการทำนายเศรษฐศาสตร์ในยุคควอนตัมที่อาจจะเกิดขึ้นถัดไป

SCI18 7003 Digital Economy and Beyond**3(3-0-6)****Prerequisite :** None

Availability and affordability of personal computers and internet drives global network of economics, trade transaction, rapid communication, and digital technology combines to form a digital economy. In this era, we have the ability to make digital copies which are exactly the same as their originals. The presence of the internet allows access to unlimited knowledge. Online shopping affects the online financial platform, digital marketing and the ecosystem of logistics. This course will cover topics including economics transformation, quantum technology and blockchain that will possibly lead to quantum economy in the near future. Basic finance, and finance for entrepreneur will also be introduced.

Course Learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Know and understand the economics in the digital era
2. Compare the economics in the digital era and analog era
3. Have some concept to predict the economics of the next quantum era

SCI18 7004 ทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง***3(3-0-6)****วิชาบังคับก่อน :** ไม่มี

ในรายวิชานี้จะบรรยายถึงทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับเทคโนโลยีขั้นสูง กระบวนการนำความรู้หรือเทคโนโลยีใหม่ที่ค้นพบไปสู่การใช้เชิงกฎหมาย และความเชื่อมโยงระหว่างทรัพย์สินทางปัญญาที่มีอยู่แล้วซึ่งสามารถทำให้เห็นถึงภูมิทัศน์ของเทคโนโลยีขั้นสูงจากมุมมองของกฎหมาย ทั้งนี้จะอธิบายถึงกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเริ่มทำสตาร์ทอัพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. มีความรู้เกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเริ่มทำสตาร์ทอัพ
2. เข้าใจกระบวนการนำความรู้หรือเทคโนโลยีใหม่ที่ค้นพบไปสู่การใช้เชิงกฎหมาย
3. สามารถใช้ทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อมองเห็นภูมิทัศน์ของเทคโนโลยีขั้นสูงจากมุมมองของกฎหมาย

SCI18 7004 Intellectual Properties and Laws**3(3-0-6)****Prerequisite :** None

Intellectual property on deep technology, intellectual property and legal use from research and development, connections between existing intellectual property and deep technology from a legal perspective. Start-up law and law on entrepreneurship

Course Learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

1. Know intellectual property and related start-up laws
2. Understand the process of introducing new technology to legal use
3. From legal perspective, use intellectual property to understand the landscape of deep technology

รายวิชาสัมมนา (Seminar)

SCI08 7022 สัมมนา 1

1(1-0-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชาสัมมนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกอภิปรายงานวิจัยที่เป็นปัจจุบันด้านจุลชีววิทยา ทักษะการสื่อสารด้วยวาจา การคิดเชิงวิพากษ์ ความสามารถในการวิเคราะห์ แปลผลและการนำเสนอ ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาผ่านการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. ใช้เทคโนโลยีสื่อสารสนเทศเพื่อสืบค้นงานวิจัยจากฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับได้
2. อธิบายองค์ประกอบของผลงานวิจัยตีพิมพ์ได้
3. วิเคราะห์ และแปลผล งานวิจัยตีพิมพ์ด้านจุลชีววิทยาได้
4. อภิปรายและนำเสนอข้อมูลด้านวิชาการเป็นภาษาอังกฤษได้
5. อธิบายหลักการและปฏิบัติตามหลักการจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
6. ทำงานเป็นทีมและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

SCI08 7022 Seminar 1

1(1-0-6)

Prerequisite: None

The objective of the course is to discuss current issues in microbiology. Oral communication skills, critical thinking and the ability to analyze, interpret and present scientific data will be developed through oral presentations in English.

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Use information technology to search for research work from the accepted databases
2. Describe the composition of published paper
3. Analyze and interpret primary literature in microbiology
4. Discuss and present academic data in English
5. Describe and follow professional ethics
6. Work with others as a team and build good relationships with team

SCI08 7023 สัมนา 2

1(1-0-6)

วิชาบังคับก่อน: SCI08 7022 สัมนา 1

วิชาสัมมนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกอภิปรายงานวิจัยที่เป็นปัจจุบันด้านจุลชีววิทยา ทักษะ การสื่อสารด้วยการเขียนและวาจา การคิดเชิงวิพากษ์ ความสามารถในการวิเคราะห์ แผลผลและการนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาผ่านงานเขียนที่ได้รับมอบหมายและการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. ใช้เทคโนโลยีสื่อสารสนเทศเพื่อสืบค้นงานวิจัยจากฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับได้
2. อธิบายองค์ประกอบของผลงานวิจัยตีพิมพ์ได้
3. วิเคราะห์ และแผลผล งานวิจัยตีพิมพ์ด้านจุลชีววิทยาได้
4. อภิปรายและนำเสนอข้อมูลด้านวิชาการเป็นภาษาอังกฤษได้
5. เขียนบทคัดย่อจากบทความวิจัยที่เลือกเป็นภาษาอังกฤษได้
6. อธิบายหลักการและปฏิบัติตามหลักการจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
7. ทำงานเป็นทีมและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

SCI08 7023 Seminar 2**1(1-0-6)****Prerequisite: SCI08 7022 Seminar 1**

The objective of this seminar course is to discuss current issues in microbiology. Written and oral communication skills, critical thinking and the ability to analyze, interpret and present scientific data will be developed through written assignments and oral presentations in English.

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Use information technology to search for research work from the accepted databases
2. Describe the composition of published paper
3. Analyze and interpret research article in microbiology
4. Discuss and present academic data in English
5. Write the abstract of the selected research article in English
6. Describe and follow professional ethics
7. Work with others as a team and build good relationships with team

รายวิชาวิทยานิพนธ์ (Thesis)

SCI08 7024 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต แบบ ก 1

46(0-0-0)

(M.Sc. Thesis Scheme A 1)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิทยานิพนธ์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตตามแผน ก แบบ ก 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางจุลชีววิทยาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและเหมาะสม
2. ประยุกต์แนวคิด หลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาและการทำวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมได้
3. วางแผนและดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ อภิปราย สรุปและรายงานผลการวิจัยได้
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมที่จำเป็นต่างๆ ทั้งทางสถิติ และเทคโนโลยีสารสนเทศได้
5. แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรมในการทำงานและการทำวิจัยด้านจุลชีววิทยารวมทั้งการเผยแพร่ผลงานวิจัย
6. สื่อสารด้วยรูปแบบการเขียนและการนำเสนอด้วยวาจาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้เข้าใจได้
7. แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่องานในการทำงาน สามารถทำงานวิจัยได้ทั้งแบบอิสระและร่วมกับผู้อื่น
8. ค้นพบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ หรือสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ประโยชน์ได้

SCI08 7024 M.Sc. Thesis Scheme A 1

46(0-0-0)

Prerequisite: None

M.Sc. Thesis for Scheme A1

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Search for information relevant to microbiological research from various appropriate sources
2. Apply scientific principles and methodologies to solve problems in research and to generate new knowledge or innovations
3. Demonstrate the ability to plan, implement, analyze, evaluate, draw conclusions and report the research data obtained
4. Analyze data using relevant statistical software(s) and information technology platforms
5. Demonstrate ethical workplace behavior and ethical practices in microbiological research as well as scientific publications
6. Communicate effectively in written and oral formats, in languages including Thai and English
7. Demonstrate responsible behavior when working independently and when working as part of a team
8. Discover or generate new knowledge eligible for either publishing in recognized national or international conference, or contributing towards beneficial innovations

SCI08 7025 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต แบบ ก 2

16(0-0-0)

(M.Sc. Thesis Scheme A2)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิทยานิพนธ์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตตามแผน ก แบบ ก 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

1. สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางจุลชีววิทยาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและเหมาะสม
2. ประยุกต์แนวคิด หลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาและการทำวิจัยหรือสร้างนวัตกรรมได้
3. วางแผนและดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ อภิปราย สรุปและรายงานผลการวิจัยได้
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมที่จำเป็นต่างๆ ทั้งทางสถิติ และเทคโนโลยีสารสนเทศได้
5. แสดงออกถึงควมมีคุณธรรม จริยธรรมในการทำงานและการทำวิจัยด้านจุลชีววิทยารวมทั้งการเผยแพร่ผลงานวิจัย
6. สื่อสารด้วยรูปแบบการเขียนและการนำเสนอด้วยวาจาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้เข้าใจได้
7. แสดงออกถึงควมรับผิดชอบต่องานเองในการทำงาน สามารถทำงานวิจัยได้ทั้งแบบอิสระและร่วมกับผู้อื่น
8. ค้นพบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ หรือสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ประโยชน์ได้

SCI08 7025 M.Sc. Thesis Scheme A2

16(0-0-0)

Prerequisite: None

M.Sc. Thesis for Scheme A2

Course Learning outcomes (CLOs):

On completion of this course, students will be able to:

1. Search for information relevant to microbiological research from various appropriate sources
2. Apply scientific principles and methodologies to solve problems in research and to generate new knowledge or innovations
3. Demonstrate the ability to plan, implement, analyze, evaluate, draw conclusions and report the research data obtained
4. Analyze data using relevant statistical software(s) and information technology platforms
5. Demonstrate ethical workplace behavior and ethical practices in microbiological research as well as scientific publications
6. Communicate effectively in written and oral formats, in languages including Thai and English
7. Demonstrate responsible behavior when working independently and when working as part of a team
8. Discover or generate new knowledge eligible for either publishing in recognized national or international conference, or contributing towards beneficial innovations

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่

1. ปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 ELO เดิม	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 PLO ใหม่
ELO 1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยาได้	PLO 1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานและมีทักษะพื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยา
ELO 2 สามารถประยุกต์องค์ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เข้ากับโจทย์วิจัยทางด้านจุลชีววิทยาในลักษณะบูรณาการได้	PLO 2 สามารถประยุกต์องค์ความรู้พื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยาและวิทยาศาสตร์แขนงอื่นในลักษณะบูรณาการ และมีทัศนคติในการสร้างนวัตกรรม
ELO 3 สามารถแก้ไขปัญหาวิจัยทางด้านจุลชีววิทยาที่มีความลึกซึ้ง และอธิบายปรากฏการณ์ที่ได้จากงานวิจัยได้	PLO 3 สามารถวิเคราะห์ วิเคราะห์บทความทางวิชาการ และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อทำวิจัยทางด้านจุลชีววิทยาได้
ELO 4 สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านจุลชีววิทยาที่ผสมผสานความรู้จากงานวิจัย และนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้	PLO 4 สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และประเมินข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านจุลชีววิทยาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้
ELO 5 สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลจากปรากฏการณ์ที่ได้จากงานวิจัยให้ผู้อื่นเข้าใจได้	PLO 5 สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านจุลชีววิทยาที่มีคุณภาพสามารถตีพิมพ์ผลงานในที่ประชุมวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือระดับนานาชาติได้
ELO 6 สามารถสร้างงานวิจัยร่วมกับผู้อื่นได้	PLO 6 สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจได้
ELO 7 สามารถวิจารณ์บทความ ประเมินคุณค่างานวิจัยได้	PLO 7 สามารถทำงานเป็นทีมและทำงานวิจัยร่วมกับผู้อื่น
ELO 8 มีจรรยาบรรณในการทำวิจัย	PLO 8 สามารถอภิปรายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณ และประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต การทำงาน และการวิจัย

2. ปรับโครงสร้างหน่วยกิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 ผู้เข้าศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต การเลือกแผนการศึกษาของผู้เข้าศึกษาแต่ละรายให้ขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของสาขาวิชา ประกอบด้วย การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต และ การศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 32 หน่วยกิต โดยมีจำนวน หน่วยกิตรวมทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต ประกอบด้วย - วิชาแกน ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต - วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต - วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต - วิชาสัมมนา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต - วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต	โครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 ผู้เข้าศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต การเลือกแผนการศึกษาของผู้เข้าศึกษาแต่ละรายให้ขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของสาขาวิชา ประกอบด้วย การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต และ การศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต โดยมีจำนวน หน่วยกิตรวมทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต ประกอบด้วย - รายวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต - รายวิชามอดูล ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต - รายวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต - รายวิชาสัมมนา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต - วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

3. ปรับรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัด Module และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	
1. ปรับลดรายวิชาแกน			
108601 จุลชีววิทยาระดับบัณฑิตศึกษา (Graduate Microbiology)	4(4-0-8)	SCI08 9001 จุลชีววิทยาระดับบัณฑิตศึกษา (Graduate Microbiology)	4(4-0-8)
108602 เทคโนโลยีสารสนเทศทางจุลชีววิทยา (Biological Information Technology)	4(3-3-10)	SCI08 9010 ชีวสารสนเทศทางจุลชีววิทยา (Bioinformatics in Microbiology)	3(2-3-8)
115701* ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล (Cellular and Molecular Biology)	4(4-0-12)	SCI15 7704 ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล*	4(4-0-12)
115702* เทคนิคการวิจัยทางเซลล์และโมเลกุล (Molecular and Cellular Research Techniques)	2(1-3-4)	SCI08 7004 วิธีวิจัยและสถิติสำหรับจุลชีววิทยา (Research Methods and Statistics in Microbiology)	4(4-0-8)
314512* เครื่องมือวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnological	4(3-3-9)	SCI08 7005 พันธุศาสตร์จุลินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Microbial Genetics)	4(4-0-12)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	
Instrumentation)			
109700 * ชีวเคมีระดับบัณฑิตศึกษา (Graduate Biochemistry)	4(4-0-8)	SCI08 7006 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ขั้นสูง (Advanced Microbial Physiology)	4(4-0-8)

2. ปรับรายวิชาเอกให้เป็นมอดูล		
รายวิชาเอก	รายวิชามอดูล	หมายเหตุ
1. กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาการเกษตร อาหาร และ อุตสาหกรรม (Agricultural, Food and Industrial Microbiology)	M1: มอดูลจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม* (Industrial Microbiology) M2: มอดูลจุลชีววิทยาทางการแพทย์* (Medical Microbiology)	* ปรับรายวิชาเอกให้เป็น มอดูล
2. กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาการแพทย์ (Medical Microbiology)	M3: มอดูลจุลชีววิทยาลิ่งแวดล้อม* (Environmental Microbiology)	
3. กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาลิ่งแวดล้อม (Environmental Microbiology)	M4: มอดูลจุลชีววิทยาทางอาหาร* (Food Microbiology) M5: มอดูลจุลชีววิทยาการเกษตร* (Agricultural Microbiology)	

ภาคผนวก ค

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 138/2565 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๑๓๕ /๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ (๑) (๓๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๖๔ และประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๔ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ประกอบด้วยบุคคล ดังต่อไปนี้

- | | |
|---|---------------------------------|
| ๑. ศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ธนาสุภวัฒน์ | เป็น ประธาน |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วสุ ปฐมอารีย์ | เป็น กรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภญ.ดร.ศิริมา สุววรรณภู จันตะมา | เป็น กรรมการ |
| ๔. ศาสตราจารย์ ภก.ดร.เกรียงศักดิ์ เอี่ยมเก็บ | เป็น กรรมการ |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.นวลน้อย จุฑะพงษ์ | เป็น กรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรสิทธิ์ รอดทอง | เป็น กรรมการ |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทนพญ.ดร.วิไลรัตน์ ลื่อนันต์ศักดิ์ศิริ | เป็น กรรมการ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวิรัตน์ นันทพงษ์ | เป็น กรรมการ |
| ๙. อาจารย์ ดร.อรทัย วีระนันทนาพันธ์ | เป็น กรรมการ |
| ๑๐. อาจารย์ ดร.ชมพูท วังบุญ | เป็น กรรมการ |
| ๑๑. หัวหน้าสาขาวิชาปรีคลินิก | เป็น กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๒. อาจารย์ ดร.มณฑา แจ่มกลาง | เป็น กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๓. อาจารย์ ดร.พิชญารณ์ ศรีชัยโกศ | เป็น กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๔. อาจารย์ ดร.วาสนา เป็นเครือ | เป็น กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๕. นางสาวสิริวรรณ สารณะสนน้อย | เป็น ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๖. นางสาวจรรีรัตน์ นรดี | เป็น ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ง
ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบ

1. ชื่อ ผศ.ดร.นวรรตน์ นันทพงษ์

การศึกษา/คุณวุฒิ:

ปริญญาเอก:	2548	Ph.D. (Bioresources Science: Applied microbiology) , Tottori University, Japan
ปริญญาโท:	2544	วท.ม. (อณูพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์), มหาวิทยาลัยมหิดล
ปริญญาตรี:	2541	วท.บ. (จุลชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตำแหน่งปัจจุบัน: อาจารย์ประจำสาขาวิชาปรีคลินิก สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

ประวัติการทำงาน:

2550-ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำสาขาวิชาปรีคลินิก สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2548-2549	หัวหน้าสาขาวิชาจุลชีววิทยา คณะเทคนิคการสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รางวัลและเกียรติประวัติ:

- 2001-2005: Scholarship for Ph.D. Program at Tottori University: Monbukagakusho Scholarship of the Japanese Government, Japan
- 1998-2001: Scholarship for M. Sc. Program at Mahidol University: Development and Promotion of Science and Technology Talents Project, Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, Thailand
- 1997: Certificate and honorable pin for excellence undergraduate student: Faculty of Science, Kasetsart University, Thailand
- 1996: Certificate and honorable pin for excellence undergraduate student: Faculty of Science, Kasetsart University, Thailand
- 1995: Certificate and honorable pin for excellence undergraduate student: Faculty of Science, Kasetsart University, Thailand

1995-1998: Scholarship for B. Sc. Program at Kasetsart University: Development and Promotion of Science and Technology Talents Project, Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, Thailand

ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัย:

บทความวิจัย (ฉบับเต็ม) ต่อที่ประชุมวิชาการและนำไปรวมเล่มเผยแพร่ในหนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการ (Proceedings) ของการประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

1. Khowangklang, P., Nantapong, N. (2018). Filamentous Fungi PKF121 Isolated from Dry Dipterocarp Forest Soil in Northeast Thailand Produces Antimicrobial Agents Active against Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. 13th International Conference on Advances in Agricultural, Environmental, Biological and Medical Sciences. 44-48 pp.
2. Wakui H, Krubphachaya P, Nantapong N. (2019). Identification of Uncultured Cyanobacteria Based on 16s rRNA Gene. International Forum-Agriculture, Biology and Life Science 2019, Thailand. 23-37 pp.

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการนานาชาติ ที่มีค่า Journals Impact Factor

1. Siritapetawee, J., Limphirat, W., Nantapong, N., Songthamwat, D. (2018) Fabrication of silver chloride nanoparticles using a plant serine protease in combination with photoactivation and investigation of their biological activities. *Biotechnology and Applied Biochemistry*, Article in Press. DOI: 10.1002/bab.1639
2. Nantapong, N., Murata, R., Trakulnaleamsai, S., Kataoka, N., Yakushi, T., Matsushita, K. (2019) The effect of reactive oxygen species (ROS) and ROS-scavenging enzymes, superoxide dismutase and catalase, on the thermotolerant ability of *Corynebacterium glutamicum*. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 103(13), pp. 5355-5367
3. Nantapong, N., Matsutani, M., Kanchanasin, P., Kataoka, N., Paisrisan, P., Matsushita, K., & Tanasupawat, S. (2020). *Corynebacterium suranareeae* sp. nov., a glutamate producing bacterium isolated from soil and its complete genome-based analysis. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 70(3), 1903-1911.
4. Chanthasena, P., Penkhruue, W., Khowangklang, P., Sritangos, P., & Nantapong, N. (2021). Antimicrobial Potential of Fungi Isolated from Soils of Dry Dipterocarp Forest in Northeast Thailand. *Chiang Mai Journal of Science*, 48(3), 793-807.
5. Wangngae, S., Pewklang, T., Chansaenpak, K., Ganta, P., Worakaensai, S., Siwawannapong, K., Kluaiphanngam, S., Nantapong, N., Lai, R.Y. & Kamkaew, A. (2021). A Chalcone-based

Fluorescent Responsive Probe for Selective Detection of Nitroreductase Activity in Bacteria. New Journal of Chemistry.

6. Kataoka, N., Matsutani, M., Murata, R., Koga, R., Nantapong, N., Yakushi, T., & Matsushita, K. (2021). Potassium ion leakage impairs thermotolerance in *Corynebacterium glutamicum*. Journal of Bioscience and Bioengineering.
7. Rosyidah, A., Weeranantanapan, O., Chudapongse, N., Limphirat, W., & Nantapong, N. (2022). *Streptomyces Chiangmaiensis* SSUT88A mediated green synthesis of silver nanoparticles: characterization and evaluation of antibacterial action against clinical drug-resistant strains. RSC advances, 12(7), 4336-4345.

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ทนพญ.ดร.วิไลรัตน์ ลือนันต์ศักดิ์ศิริ

การศึกษา/คุณวุฒิ:

ปริญญาเอก:	2544	Ph.D. (Microbiology and Immunology), Virginia Commonwealth University, USA
ปริญญาโท:	2538	วท.ม. (ชีวเคมีทางการแพทย์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปริญญาตรี:	2535	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตำแหน่งปัจจุบัน: อาจารย์ประจำสาขาวิชาปรีคลินิก สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

ประวัติการทำงาน:

2559 - ปัจจุบัน:	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาปรีคลินิก สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2550 - 2559:	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาจุลชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2544 - 2550:	อาจารย์ประจำสาขาวิชาจุลชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รางวัลและเกียรติประวัติ:

1993 - 1994:	The National Science and Technology Development Agency Award
1995:	Graduate Research Award, Khon Kaen University
1996 - 2001:	The Royal Thai Scholarship Award for Ph.D. in USA/Canada
2001:	Young Faculty Research Grant, SUT

2002 - 2004:	Postdoctoral Fellowship, NIH, USA
2003:	American Society of Hematology Traveling Award, USA
2004:	Excellent Research Award (Stem cell), USA
2007:	Traveling Award, International Society for Stem Cell Research, Australia
2008:	Traveling Award, International Society for Stem Cell Research, USA
2008 - 2011:	The Royal Anandhamahidol Award
2011:	Excellent Alumni Award (Academic and Research), Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Thailand

ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัย:

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการนานาชาติ ที่มีค่า Journals Impact Factor

1. Thakoon Thitiset, Siriporn Damrongsakkul, Supansa Yodmuang, Wilairat Leeanansaksiri, Jirun Apinun, and Sittisak Honsawek. A novel gelatin/chitooligosaccharide/demineralized bone matrix composite scaffold and periosteum-derived mesenchymal stem cells for bone tissue engineering. 2021. Biomater Res.; 25: 19 (1-11) .doi: 10.1186/s40824-021-00220-y.
2. Dejju D, Dechsukhum C, Pattanapanyasat K, Noulisri E, Dissen GA, Leeanansaksiri W. 2020. Novel WT1 Target Genes: IL-2, IL-2RB, and IL-2RG Discovered during WT1 Silencing Using Lentiviral-Based RNAi in Myeloid Leukemia Cells. Biomed Res Int.1-10. doi: 10.1155/2020/7851414. eCollection 2020.
3. Rattananinsruang P, Dechsukhum C, Leeanansaksiri W. 2018. Establishment of Insulin-Producing Cells From Human Embryonic Stem Cells Underhypoxic Condition for Cell Based Therapy. Front Cell Dev Biol. May 15;6:49: 1-15. doi: 10.3389/fcell.2018.00049. eCollection 2018.
4. Tongtawee T, Simawaranon T, Wattanawongdon W, Dechsukhum C, Leeanansaksiri W. 2019 Toll-like receptor 2 and 4 polymorphisms associated with Helicobacter pylori susceptibility and gastric cancer. Turk J Gastroenterol. Jan;30(1):15-20. doi: 10.5152/tjg.2018.17461.
5. Tongtawee T, Bartpho T, Kaewpitoon S, Kaewpitoon N, Dechsukhum C, Leeanansaksiri W, Loyd RA, Talabnin K, Matrakool L, Panpimanmas S. 2018. Genetic polymorphisms in

TLR1, TLR2, TLR4, and TLR10 of *Helicobacter pylori*-associated gastritis: a prospective cross-sectional study in Thailand. Eur J Cancer Prev. Mar;27(2):118-123. doi: 10.1097/CEJ.0000000000000347.

3. ชื่อ อาจารย์ ดร.มันทนา แจ่มกลาง

การศึกษา/คุณวุฒิ:

ปริญญาเอก : 2559 Ph.D. (Microbiology), University of California, Davis, USA
 ปริญญาโท : 2547 วท.ม. (พยาธิวิทยาคลินิก), มหาวิทยาลัยมหิดล
 ปริญญาตรี : 2541 วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาปรีคลินิก สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน :

2559-ปัจจุบัน อาจารย์ สาขาวิชาปรีคลินิก สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 2557-2558 Teaching assistant, Department of Microbiology, University of California, Davis, USA
 2541-2553 นักเทคนิคการแพทย์ หน่วยจุลชีววิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
 ผู้ช่วยสอน ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางการแพทย์ สำหรับนักศึกษาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย :

บทความวิจัย (ฉบับเต็ม) ต่อที่ประชุมวิชาการและนำไปรวมเล่มเผยแพร่ในหนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการ (Proceedings) ของการประชุมทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

1. Pungpa, S., Jamklang, M., Musika, J., Leelasakulchai, S. and Chumkiew, S. Biodiversity of Mushroom During Dry Season at Suranaree University of Technology. Proceedings of the

- SUT International Virtual Conference on Science and Technology (IVCST 2020), Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. 28th August 2020. pp. 335-341.
2. Rangdist, S., Pakdeesiriwong, N., Chumkiew, S., Musika, J., Na Pombejra, S., Nantapong, N. and Jamklang, M. Green Synthesis and Characterization of Silver Nanoparticles from Filamentous Fungi Isolated from The Environment and Their Anti-microbial Activity Against Healthcare-Associated Bacterial Pathogens. Proceedings of the SUT International Virtual Conference on Science and Technology (IVCST 2020), Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. 28th August 2020. pp. 376-382.
 3. Pakdeesiriwong, N., Rangdist, S., Chumkiew, S., Jamklang, M. (2020). Hemolytic activity inhibition of *Staphylococcus aureus* hemolysins by secreted molecules from *Enterococcus faecalis* strains R1, R3, and R7. Proceedings of the SUT International Virtual Conference on Science and Technology (IVCST 2020), (pp. 450-455). Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. 28th August 2020. pp. 376-382.
 4. Boonsrirattana, K., Winaichatsak, W., Tosettee, M., Udomchalothorn, T., Musika, J., Jamklang, M., and Chumkiew, S. (2020). Anti-Cancer Activities of Bamboo Mushroom Crude Extract on HepG2 Cell Line. Proceedings of the SUT International Virtual Conference on Science and Technology (IVCST 2020). Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. 28th August 2020. pp. 462-466.
 5. Nataporn Thamasoparat, Napasorn Tongpailin, Thanikarn Udomchalothorn, Mantana Jamklang*, Sirilak Chumkiew. Comparison of the Percentages of Drug-Resistant Bacteria Colonized in the Gastrointestinal Tract of the Commercial and Free-Range Chickens. Proceedings of the SUT International Virtual Conference on Science and Technology (IVCST 2021), Nakhon-Ratchasima, Thailand. 6th August 2021. pp 416-421.

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการนานาชาติ ที่มีค่า Journals Impact Factor

1. Na Pombejra, S., Jamklang, M., Uhrig, J.P., Vu, K., Gelli, A. (2018). The structure-function analysis of the Mpr1 metalloprotease determinants of activity during migration of fungal cells across the blood-brain barrier. PLoS ONE 13 (8): e0203020.
2. Jamklang, M., Aaron, P.A., Uhrig, J.P., Gelli, A. (2018). The blood-brain barrier internalises *Cryptococcus neoformans* via the EphA2-tyrosine kinase receptor. Cellular Microbiology. 20(3): e12811.

3. Pathanin Chantree, Sirilak Chumkiew, Mantana Jamklang, Pongsakorn Martviset. Cytotoxic activities of ethanolic crude extracts from fruiting bodies of bamboo mushrooms (*Dictyophora* spp.) against cholangiocarcinoma cells. Research Results in Pharmacology. 2022;8(1): 33–41.

ภาคผนวก จ

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๕๘

โดยที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ได้ประกาศใช้มาเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้วจึงมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวสำหรับการผลิตบัณฑิตระดับอุดมศึกษาที่เหมาะสมกับพลวัตของโลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยมีเจตนารมณ์ให้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ รองรับการบริหารจัดการหลักสูตรให้ได้คุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามจุดเน้นของแต่ละสาขาวิชานั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการโดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในคราวประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ จึงออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘” ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการนี้เรียกว่า “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘”

๒. ให้ใช้ประกาศกระทรวงนี้สำหรับหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต (การศึกษาหลังปริญญาตรี) ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (การศึกษาหลังประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโท) ระดับปริญญาโทและระดับปริญญาเอกทุกสาขาวิชา สำหรับหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่จะปรับปรุงใหม่ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน และให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

๓. ให้ยกเลิก ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘” ลงวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๘

๔. ในประกาศกระทรวงนี้ “อาจารย์ประจำ” หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์และศาสตราจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาสำหรับอาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษารับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง มาตรฐาน

ความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรหน้า ๑๓ เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๙๕ ราชกิจจานุเบกษา ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ “อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาโดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน “อาจารย์พิเศษ” หมายถึง ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

๕. ปรัชญา และวัตถุประสงค์

๕.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

๕.๒ หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษาและมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้ง มีความสามารถในการสร้างสรรค์จรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อพัฒนางานสังคมและประเทศ

๖. ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ สถาบันอุดมศึกษาที่เปิดการศึกษา

ภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาในระบบไตรภาค หรือระบบจตุรภาค ให้ถือแนวทางดังนี้

ระบบไตรภาค

๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์ หน้า ๑๔ เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๙๕ ราชกิจจานุเบกษา ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ โดย ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ ๑๒/๑๕ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๔ หน่วยกิต ระบบทวิภาค เทียบได้กับ ๕ หน่วยกิตระบบไตรภาค

ระบบจตุรภาค

๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๔ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๐ สัปดาห์ โดย ๑ หน่วยกิตระบบจตุรภาค เทียบได้กับ ๑๐/๑๕ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๒ หน่วยกิต ระบบทวิภาค เทียบได้กับ ๓ หน่วยกิตระบบจตุรภาค

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาระบบอื่น ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจนด้วย

๗. การคิดหน่วยกิต

๗.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือ กิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๕ การค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่า เท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๖ วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่า เท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๘. โครงสร้างหลักสูตร

๘.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๘.๒ ปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิตโดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิตสถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิตและศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต หน้า ๑๕ เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๙๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๔

แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

๘.๓ ปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกันแบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๙. การรับและเทียบโอนหน่วยกิต สถาบันอุดมศึกษาอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา หรือวิทยานิพนธ์จากหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ให้กับ นักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวน หน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ระดับปริญญาเข้าสู่วิทยาลัยในระบบ และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอนของสำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทใน สาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะ เข้าศึกษาหน้า ๑๖ เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๔๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

๑๐. จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

๑๐.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต

๑๐.๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมี ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการ เผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัยสำหรับหลักสูตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ นั้น ๆ

๑๐.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญา เอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทาง วิชาการที่ไม่ใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตาม หลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ใน รอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้อง เสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มึ้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณา เป็นรายการนี้

๑๐.๑.๓ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำ ปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้นสำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๐.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๑๐.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หน้า ๑๓/ เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๙๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๐.๒.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัยกรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวนหรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๐.๒.๓ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการ

เผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอกแต่ทั้งนี้ ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน มาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้นสำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอน ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

๑๐.๓ ปริญญาโท

๑๐.๓.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมี ผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการ เผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๑๐.๓.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญา เอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทาง วิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตาม หลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัยหน้า ๑๘ เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๙๕ ราช กิจจานุเบกษา ๑๓ พุทธศักราช ๒๕๕๘

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้อง เสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณา เป็นรายการนี้

๑๐.๓.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระ ต้องเป็นอาจารย์ประจำ หลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรอง ศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทาง วิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทาง วิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๐.๓.๔ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หน้า ๑๙ เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๙๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

๒) กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๐.๓.๕ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

๑๐.๔ ปริญญาเอก

๑๐.๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นดํ่าปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๑๐.๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นดํ่าปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิเน้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๐.๔.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นดํ่าปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็น

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้นและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๐.๔.๔ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

๑) กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือชั้นต่ำ

ปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

๒) กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้นและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๐.๔.๕ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย

๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง หน้า ๒๑ เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๙๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุมัติให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

๑๑. การทำงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

๑๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอก รวมได้ไม่เกิน ๕ คน ต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไปและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอก รวมได้ไม่เกิน ๑๐ คนต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนดให้เสนอต่อสภาสถาบันพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า ๑๕ คนให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

๑๑.๒ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วน จำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ ๓ คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา

๑๑.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ/หรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

๑๒. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑๒.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

๑๒.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาโท หรือเทียบเท่า

๑๒.๓ ปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หน้า ๒๒ เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๙๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

๑๒.๔ ปริญญาเอก จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

๑๓. การลงทะเบียนเรียนและระยะเวลาการศึกษา ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และให้ใช้เวลาศึกษาในแต่ละหลักสูตร ดังนี้

๑๓.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๓.๒ ปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๓.๓ ปริญญาเอก ผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา การลงทะเบียนเรียนสำหรับผู้เข้าศึกษาแบบไม่เต็มเวลา ให้สถาบันอุดมศึกษากำหนดจำนวนหน่วยกิตที่ให้ลงทะเบียนเรียนได้ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ โดยเทียบเคียงกับจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดข้างต้นในสัดส่วนที่เหมาะสมหากสถาบันอุดมศึกษาใดมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา

๑๔. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

๑๔.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

๑๔.๒ ปริญญาโท

๑๔.๒.๑ แผน ก แบบ ก ๑ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าชั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการ

ยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

๑๔.๒.๒ แผน ก แบบ ก ๒ คีษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว หน้า ๒๓ เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๙๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

๑๔.๒.๓ แผน ข คีษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และรายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

๑๔.๓ ปริญญาเอก

๑๔.๓.๑ แบบ ๑ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย ๒ เรื่อง

๑๔.๓.๒ แบบ ๒ คีษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วย

ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

๑๕. ชื่อประกาศนียบัตรและชื่อปริญญา

๑๕.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต ให้ใช้ชื่อว่า “ประกาศนียบัตรบัณฑิต (Graduate Diploma)” อักษรย่อ “ป.บัณฑิต (Grad. Dip.)” แล้วตามด้วยชื่อสาขาวิชาต่อท้าย

๑๕.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้ชื่อว่า “ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (Higher Graduate Diploma)” อักษรย่อ “ป.บัณฑิตชั้นสูง (Higher Grad. Dip.)” แล้วตามด้วยชื่อสาขาวิชาต่อท้าย

๑๕.๓ ปริญญาโทและปริญญาเอก สถาบันอุดมศึกษาที่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา และอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาไว้แล้ว ให้ใช้ชื่อปริญญาตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกานั้นในกรณีที่ปริญญาใดยังมิได้กำหนดชื่อไว้ในพระราชกฤษฎีกา หรือกรณีที่สถาบันอุดมศึกษาใดไม่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา และอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาให้ใช้ชื่อปริญญาตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา ตามที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดหน้า ๒๔ เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๒๙๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

๑๖. การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรโดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

- (๑) การกำกับมาตรฐาน
- (๒) บัณฑิต
- (๓) นักศึกษา
- (๔) คณาจารย์
- (๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
- (๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

๑๗. การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อย ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือในรอบ ๕ ปี

๑๘. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

พลเอก ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

ภาคผนวก จ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ 2562

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 3) พ.ศ 2563



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ ฉะนั้นอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16 (2) และ (3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 3/2560 เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2560 สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยคำแนะนำของสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2560"
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิก
- (1) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550
 - (2) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 (ฉบับที่ 2)
 - (3) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 (ฉบับที่ 3)
 - (4) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ฉบับที่ 4)

บรรดากฎ ระเบียบ ข้อกำหนด ข้อบังคับ ประกาศ มติ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายถึง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายถึง	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายถึง	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายถึง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายถึง	สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สาขาวิชา"	หมายถึง	สาขาวิชาในสำนักวิชาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"คณบดี"	หมายถึง	คณบดีสำนักวิชาต้นสังกัดของนักศึกษา
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายถึง	หัวหน้าสาขาวิชาต้นสังกัดของนักศึกษา
"รายวิชา"	หมายถึง	วิชาที่เปิดสอนตามหลักสูตรต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีโดยไม่นับรวมวิทยานิพนธ์
"อาจารย์ประจำ"	หมายถึง	บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ในมหาวิทยาลัย ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาสำหรับอาจารย์ประจำ ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ตั้งแต่ข้อบังคับนี้เริ่มบังคับใช้ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
"อาจารย์ประจำหลักสูตร"	หมายถึง	อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา ของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัย ในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำ หลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน และต้องเป็น หลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับ สาขาวิชาของหลักสูตร
"อาจารย์พิเศษ"	หมายถึง	ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ
"นักศึกษาชั้นปริญญาเอก (Ph.D. Student)"	หมายถึง	นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาเอกที่ยังสอบ วัตถุประสงค์ไม่ผ่าน
"นักศึกษاپริญญาเอก (Ph.D. Candidate)"	หมายถึง	นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาเอกที่สอบ วัตถุประสงค์ผ่านแล้ว
"หลักสูตรควบ 2 ปริญญา (Double degree Program)"	หมายถึง	การจัดหลักสูตรหรือจัดการศึกษาสองหลักสูตรที่ให้ ผู้เรียนศึกษาไปพร้อมกันโดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับ ปริญญาทั้งสองหลักสูตร
"หลักสูตรปริญญาร่วม (Joint degree Program)"	หมายถึง	การจัดหลักสูตรหรือจัดการศึกษาจากความร่วมมือกัน ระหว่างสถาบัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญา จากทั้งสองสถาบัน

- ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศ หรือคำสั่ง เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

หมวด 1
การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 6 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษา
- 6.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต
เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือเป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาตรีหรือเทียบเท่าของสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีหลักฐานรับรองว่าจะสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองและต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6.3 หลักสูตรปริญญาโท
- 6.3.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองหรือมีหลักฐานรับรองว่าจะสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และต้องมีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6.3.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือเทียบเท่า หรือ
- 6.3.3 หากไม่เป็นไปตามข้อ 6.3.2 ต้องมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในวิชาเอกของหลักสูตรปริญญาโทที่จะเข้าศึกษาไม่ต่ำกว่า 2.75 หรือเทียบเท่า หรือมีประสบการณ์การทำงานในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา โดยมีหนังสือรับรองจากหน่วยงานหรือจากผู้บังคับบัญชาว่ามีศักยภาพที่จะศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้
- 6.4 หลักสูตรปริญญาเอก
- 6.4.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีหลักฐานรับรองว่าจะสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือ
- 6.4.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีเกียรตินิยมหรือเทียบเท่าจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือมีหลักฐาน

รับรองว่าจะสำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาของหลักสูตรปริญญาเอกที่จะเข้าศึกษา โดยมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมนับถึงภาคการศึกษาสุดท้ายไม่ต่ำกว่าเกณฑ์เกียรตินิยมของสถาบันที่กำลังศึกษา

- 6.4.3 ผู้สมัครเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกที่เน้นเฉพาะการทำวิจัยต้อง
- (1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาโทที่มีการทำวิทยานิพนธ์ และ
 - (2) มีประสบการณ์วิจัยในสายงานโดยมีผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการที่สาขาวิชายอมรับ หรือ มีประสบการณ์ในการทำงานในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 6.5 ผู้สมัครเข้าศึกษาทุกหลักสูตรข้างต้น ต้องไม่เป็นผู้พ้นสถานภาพนักศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาเนื่องจากผลการสอบ หรือผลการเรียนไม่ถึงเกณฑ์ หรือกระทำความผิดวินัยนักศึกษา หรือยังไม่สำเร็จการศึกษาเมื่อครบกำหนดเวลาสูงสุดแล้วในหลักสูตร และระดับการศึกษาที่จะเข้าศึกษา
- 6.6 มีคุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6.7 สภาวิชาการโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณายกเว้นคุณสมบัติตามที่กำหนดข้างต้นได้เป็นกรณีไป

ข้อ 7 การรับเข้าศึกษา

- 7.1 การพิจารณารับเข้าศึกษากระทำโดยคณะกรรมการคัดเลือกซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีตามคำแนะนำของสาขาวิชาที่รับผิดชอบหลักสูตร
- 7.2 วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษาอาจใช้วิธีสอบคัดเลือก วิธีทดสอบความรู้ หรือโดยวิธีอื่นที่คณบดีเห็นชอบตามคำแนะนำของสาขาวิชา
- 7.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการรับเข้าศึกษาตามคำแนะนำของคณะกรรมการคัดเลือก
- 7.4 การรับเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาโทแบบ ก 1 และปริญญาเอกแบบ 1 ที่เน้นเฉพาะการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ
- 7.5 ในกรณีที่ผลการพิจารณาของคณะกรรมการคัดเลือกเห็นว่าผู้สมัครเข้าศึกษาชั้นปริญญาเอกมีความพร้อมทางวิชาการยังไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาชั้นปริญญาเอก สาขาวิชาโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณาให้ผู้นั้นเข้าศึกษาชั้นปริญญาโทในหลักสูตรที่ผู้สมัครเข้าศึกษาก็ได้

- ข้อ 8 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา
- 8.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า
 - 8.2 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า
 - 8.3 ปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า
 - 8.4 ปริญญาเอก จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีเกียรตินิยมหรือเทียบเท่า หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 9 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- 9.1 ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาจะมีสถานภาพนักศึกษาอย่างสมบูรณ์เมื่อมหาวิทยาลัยได้ขึ้นทะเบียนผู้นั้นเป็นนักศึกษาแล้ว
 - 9.2 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2

สถานภาพนักศึกษา

- ข้อ 10 สถานภาพนักศึกษา
- 10.1 นักศึกษาจะมีสถานภาพใดสถานภาพหนึ่ง ดังต่อไปนี้
 - 10.1.1 นักศึกษาสามัญ หมายถึง ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ
 - 10.1.2 นักศึกษาทดลองศึกษา หมายถึง ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยมีเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรกเข้า
 - 10.2 นักศึกษาทดลองศึกษาจะได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญเมื่อผ่านเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาตามที่กำหนดดังนี้
 - 10.2.1 สอบได้รายวิชาชั้นปริญญาตรีทุกรายวิชาที่กำหนดให้เรียนตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาโดยมีแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 2.50 ซึ่งรายวิชาเหล่านี้จะไม่นำไปคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมและไม่นับรวมเป็นหน่วยกิตสอบได้
 - 10.2.2 สอบได้รายวิชาชั้นบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชาที่กำหนดให้เรียนตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาโดยมีแต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.00

หมวด 3

ระบบการศึกษา

ข้อ 11 ระบบการศึกษา

- 11.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบไตรภาค (Trimester) ในปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษา แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์
- 11.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิตมีหลักเกณฑ์ ดังนี้
 - 11.2.1 การบรรยาย หรือการสอนโดยวิธีอื่นที่เทียบเท่า ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง การฝึก หรือการสอนโดยวิธีอื่นที่เทียบเท่า ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.3 การค้นคว้าอิสระ หรืองานวิทยานิพนธ์ ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.4 การปฏิบัติการภาคสนาม ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 11.4 หน่วยกิตรายภาค หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมกันทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C และ F ในภาคการศึกษานั้น
- 11.5 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมกันทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C และ F ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมจากจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นในครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว
- 11.6 หน่วยกิตสอบได้ หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C หรือ S และจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่มีผลการสอบ "ผ่าน" หรือ "ดีมาก"

หมวด 4

ประเภทและโครงสร้างของหลักสูตร

ข้อ 12 ประเภทของหลักสูตร

- 12.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพในสาขาวิชาเฉพาะในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาตรีแต่ต่ำกว่าชั้นปริญญาโท
- 12.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพในสาขาวิชาเฉพาะในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาโทแต่ต่ำกว่าชั้นปริญญาเอก
- 12.3 หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการ วิชาชีพ และการวิจัยในระดับที่สูงกว่าชั้นปริญญาตรีแต่ต่ำกว่าชั้นปริญญาเอก โดยมุ่งผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ในเนื้อหาวิชาพร้อมทั้งความสามารถในการวิจัยหรือค้นคว้าอิสระ
- 12.4 หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยในระดับที่สูงกว่าชั้นปริญญาโท โดยมุ่งผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการวิจัยอย่างอิสระเพื่อบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่และเพื่อสร้างสรรค์โครงสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

ข้อ 13 โครงสร้างของหลักสูตร

- 13.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 13.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 13.3 หลักสูตรปริญญาโท
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต มีแผนการศึกษาให้เลือก 2 แผน ดังต่อไปนี้
 - (1) แผน ก : เน้นการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมี 2 แบบ คือ
 - แบบ ก 1 : การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต โดยไม่ต้องมีการศึกษารายวิชา ทั้งนี้สาขาวิชาจะกำหนดให้เรียนรายวิชา หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นโดยไม่นับหน่วยกิตด้วยก็ได้ โดยต้องได้ผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนด

- แบบ ก 2 : การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต
- (2) แผน ข : เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่มีการทำวิทยานิพนธ์ มีเป้าหมายเพื่อผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูงที่มีความรู้กว้างขวางและสามารถนำไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น เนื้อหาของหลักสูตรประกอบด้วยศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิตและการค้นคว้าอิสระหรือการทำโครงการปัญหาพิเศษที่เทียบค่าได้ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 7 หน่วยกิต โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต แผนนี้ใช้กับแต่เฉพาะสาขาวิชาที่มีความขาดแคลนบุคลากรเท่านั้น การเปิดรับนักศึกษาต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

13.4 หลักสูตรปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิตสำหรับผู้ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาโทและไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิตสำหรับผู้ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาตรี มีแบบการศึกษาให้เลือก 2 แบบ ดังต่อไปนี้

- (1) แบบ 1 : การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โดยไม่ต้องศึกษารายวิชา แต่สาขาวิชาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นโดยไม่นับหน่วยกิตด้วยก็ได้โดยต้องได้ผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนด

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่จบการศึกษาชั้นปริญญาโทต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต

- (2) แบบ 2 : เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่จบการศึกษาชั้นปริญญาโทต้องทำวิทยานิพนธ์ที่มีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่จบการศึกษาชั้นปริญญาตรีต้องทำวิทยานิพนธ์ที่มีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ 2.1 และ 2.2 ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานขั้นต่ำเท่ากัน

หมวด 5

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 14 การลงทะเบียนเรียน

- 14.1 นักศึกษาใหม่ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา ต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษา และจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน
- 14.2 นักศึกษาปัจจุบัน ต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น
- 14.3 นักศึกษาปัจจุบันที่มีได้ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 34 และต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 14.4 นักศึกษาปัจจุบันที่ลงทะเบียนครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาต้องขอรักษาสถานภาพนักศึกษา พร้อมชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา และค่าธรรมเนียมอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 14.5 จำนวนหน่วยกิตเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นดังต่อไปนี้
 - 14.5.1 หน่วยกิตเรียนตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาตามข้อ 10.2.1 และ 10.2.2 ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
 - 14.5.2 หน่วยกิตในการร่วมเรียน ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 14.6 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ
 - 14.6.1 นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน F U หรือ W ในรายวิชาบังคับต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก จนกว่าจะได้รับระดับคะแนน A B⁺ B C⁺ C หรือ S
 - 14.6.2 นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน F U หรือ W ในรายวิชาเลือก จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อให้ได้ระดับคะแนน A B⁺ B C⁺ C หรือ S หรือเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกอื่นแทนก็ได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและโดยอนุมัติของหัวหน้าสาขาวิชา การลงทะเบียนดังกล่าวนี้ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรที่ได้รับครั้งสุดท้ายสำหรับการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- 14.7 การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์
 - 14.7.1 นักศึกษาที่ยังไม่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา

- 14.7.2 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้ว ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่เกิน 15 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา
- 14.7.3 ในกรณีที่หน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่เหลือมากกว่าที่กำหนดในข้อ 14.7.2 ให้ลงทะเบียนเรียนเกินกว่าจำนวนที่กำหนดได้
- 14.8 การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและประกาศของมหาวิทยาลัยและต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 14.9 นักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกเหนือจากที่กำหนดในหลักสูตรและที่ไม่เป็นเงื่อนไขให้ทดลองศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษา พร้อมทั้งได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ทั้งนี้การประเมินผลการศึกษาจะเป็นระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U เท่านั้น และให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 14.10 สาขาวิชาอาจพิจารณารับบุคคลใดเป็นผู้ร่วมเรียนในบางรายวิชาก็ได้ โดยต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 14.11 นักศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาของสถาบันการศึกษาอื่น อาจได้รับอนุญาตจากสภาวิชาการให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยเพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของสถาบันการศึกษาดังสังกัด
- 14.12 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอาจได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาและสภาวิชาการให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของมหาวิทยาลัยอื่นที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เห็นว่าเอื้อต่อการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อเทียบโอนจำนวนหน่วยกิต และผลการศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
- 14.13 จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาตามข้อ 14.12 ต้องไม่เกิน 1 ใน 3 ของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ โดยไม่นับรวมหน่วยกิตวิทยานิพนธ์
- 14.14 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยมีความร่วมมือการจัดการศึกษาแบบหลักสูตรควบ 2 ปริญญา (Double degree Program) หลักสูตรปริญญา ร่วม (Joint degree Program) สามารถนับหน่วยกิตการลงทะเบียนเรียนของมหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยร่วมมาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาได้
- 14.15 กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียน และรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 15 การขอเพิ่ม ขอลด และขอถอนรายวิชา
- 15.1 การขอเพิ่มรายวิชา ให้กระทำได้ภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษา

- 15.2 การขอลดรายวิชา ให้กระทำได้ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้ จะไม่มีการบันทึกรายวิชาที่ลดในใบแสดงผลการศึกษา
- 15.3 การขอลดรายวิชา ให้กระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน 10 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้ จะมีการบันทึกรายวิชาที่ลดในใบแสดงผลการศึกษา
- 15.4 การขอเพิ่มและการขอลดรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา การขอลดรายวิชาต้องได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชาโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

หมวด 6

ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ 16 ระยะเวลาการศึกษา

- 16.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ไม่เกิน 9 ภาคการศึกษา
- 16.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ไม่เกิน 9 ภาคการศึกษา
- 16.3 หลักสูตรปริญญาโท ไม่เกิน 15 ภาคการศึกษา
- 16.4 หลักสูตรปริญญาเอก ไม่เกิน 18 ภาคการศึกษาสำหรับผู้ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาโท และไม่เกิน 24 ภาคการศึกษาสำหรับผู้ศึกษาต่อจากชั้นปริญญาตรี
- 16.5 การเริ่มนับเวลาการศึกษาให้นับจากภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา ผู้ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาเมื่อครบกำหนดเวลาดังกล่าวนี้จะพ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติกรณีนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา หรือได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนระดับการศึกษา ให้เริ่มนับระยะเวลาการศึกษาดังแต่ภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติ หากอนุมัติหลังจาก 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาหรือในช่วงปิดภาคการศึกษา ให้นับภาคการศึกษาถัดไปเป็นภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติ แต่ทั้งนี้ระยะเวลาที่ศึกษารวมทั้งสิ้นต้องไม่เกินกว่าที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 7

ระบบการวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 17 ระบบตรวจประเมินผลการศึกษา

- 17.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นตรวจประเมินผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ผลการประเมินชั้น	แต้มระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	4.00
B ⁺	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C ⁺	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นดังกล่าวข้างต้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, Transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
V	ผู้ร่วมเรียน (Visitor)
W	ได้รับอนุมัติให้ออนรายวิชา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

17.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

17.2.1 ระดับคะแนน A B⁺ B C⁺ C และ F ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับชั้น
- (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I หรือ M ที่ศูนย์บริการการศึกษาได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อนสิ้นสุด 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก P หรือ X

17.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 17.2.1 ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้ด้วย

- (1) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ระดับคะแนน F ตามข้อ 35.1

- (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนโดยอัตโนมัติจาก I หรือ M ในกรณีที่ไม่ได้รับแจ้งจากสำนักวิชาหลังจาก 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- 17.2.3 ระดับคะแนน I ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้
- (1) นักศึกษาป่วย อันเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้โดยได้ปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 33
 - (2) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัยและได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
 - (3) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบของการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา เห็นว่าสมควรให้ชะลอการวัดผลการศึกษา
- 17.2.4 ระดับคะแนน M ให้ใช้กับกรณีที่นักศึกษาขาดสอบ แต่ยังไม่สามารถแสดงหลักฐานที่สมบูรณ์ในการขาดสอบได้
- 17.2.5 ระดับคะแนน P ให้ใช้กับรายวิชาที่มีการสอน การวิจัย การทำวิทยานิพนธ์ หรือการทำโครงการที่ต่อเนื่องล้าเข้าไปในภาคการศึกษาถัดไป โดยมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น
- 17.2.6 ระดับคะแนน S, U ให้ใช้กับกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจหรือไม่พอใจตามลำดับในรายวิชาต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินผลเป็น S, U
 - (2) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ 14.9
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I, M, P หรือ X
- 17.2.7 ระดับคะแนน ST ให้ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา
- 17.2.8 ระดับคะแนน V ให้ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนโดยได้เข้าชั้นเรียนเป็นเวลารวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด และอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าได้เรียนด้วยความตั้งใจ
- 17.2.9 ระดับคะแนน W จะกระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณีต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ 15.4
 - (2) นักศึกษาป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบได้ โดยได้ปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 33 และหัวหน้าสาขาวิชามีความเห็นร่วมกันกับอาจารย์ผู้สอนว่าสมควรให้ถอนรายวิชานั้น

- (3) นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ด้วยเหตุผลตามข้อ 34.1 หรือ 34.2
 - (4) นักศึกษาถูกสั่งให้พักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลอื่น นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในข้อ 35.1
 - (5) หัวหน้าสาขาวิชาอนุมัติให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก I ที่ได้รับอนุมัติ ตามข้อ 17.2.3 (1) และ (2) เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันพึงวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด
 - (6) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนตามข้อ 14.10 และได้เข้าเรียนเป็นเวลารวมทั้งสิ้นน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด หรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ
 - (7) รายวิชาที่นักศึกษากระทำความผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน
- 17.2.10 ระดับคะแนน X ให้อำนาจเฉพาะรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษาของนักศึกษาในรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนดเวลา

หมวด 8 การควบคุมการศึกษา

- ข้อ 18 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ
- 18.1 อาจารย์ผู้สอนระดับปริญญาโท ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้
 - 18.1.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีประสบการณ์ด้านการสอน
 - 18.1.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
 - 18.2 อาจารย์ผู้สอนระดับปริญญาเอก ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้
 - 18.2.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
 - 18.2.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
 - 18.3 อาจารย์ผู้สอนในระดับที่สูงกว่าสามารถสอนในระดับที่ต่ำกว่าได้

- 18.4 ให้สาขาวิชาเป็นผู้ตรวจสอบและกำกับคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้
ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนต้องมีผลงานทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผลงานวิชาการที่กำหนดตามประกาศ
กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
- ข้อ 19 อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป
- 19.1 ต้องเป็นอาจารย์ประจำและอาจารย์ผู้สอนของมหาวิทยาลัยในสาขาวิชาที่นักศึกษา
สังกัด
- 19.2 มีหน้าที่ให้คำแนะนำและดูแลการจัดทำแผนการศึกษาของนักศึกษาให้สอดคล้องกับ
หลักสูตรและระเบียบข้อบังคับ
- 19.3 มีหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและความเหมาะสม
- 19.4 ให้หัวหน้าสาขาวิชาเสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปต่อคณบดีเพื่อแต่งตั้งโดยเร็ว
- ข้อ 20 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- 20.1 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักชั้นปริญญาโท ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และ
ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
- 20.1.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า
- 20.1.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์
และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
- 20.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักชั้นปริญญาเอก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร
และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
- 20.2.1 วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากงานวิจัยที่
ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
- 20.2.2 วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์
และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
- 20.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้
- 20.3.1 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมชั้นปริญญาโท ที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมี
คุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมี
คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า
กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนด
ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์
สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้า
อิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการ
การอุดมศึกษาทราบ

- 20.3.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมชั้นปริญญาเอกที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมี คุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมี คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า
- กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนด ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่าน ความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษา รับทราบ

ทั้งนี้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องมีผลงาน ทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผลงานวิชาการที่กำหนดตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

20.4 หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- 20.4.1 ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับวิธีการศึกษาและวิจัย รวมทั้งปัญหา ที่เกิดขึ้นในขณะที่นักศึกษาดำเนินการศึกษาและวิจัย
- 20.4.2 ให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการเขียนวิทยานิพนธ์ ทั้งใน เิงวิชาการและเชิงภาษา
- 20.4.3 ประเมินความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในแต่ละภาค การศึกษา และรายงานผลการประเมินต่อหัวหน้าสาขาวิชา
- 20.4.4 พิจารณาให้ความเห็นชอบการจัดสอบวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาต่อหัวหน้า สาขาวิชา
- 20.4.5 เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ 21 การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- 21.1 อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นบุคคลเดียวกันก็ได้
- 21.2 ให้คณบดีพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา โดยคำแนะนำของ หัวหน้าสาขาวิชา ก่อนที่นักศึกษาจะเริ่มลงทะเบียนวิทยานิพนธ์
- 21.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะมีเพียงคนเดียวหรือจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ร่วมได้อีกไม่เกิน 4 คน ซึ่งเป็นบุคคลภายใน หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ก็ได้ ในกรณีหลังถือเป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์เป็นประธานกรรมการ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเป็นกรรมการ

ข้อ 22 การรายงานความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์

- 22.1 นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว หรือรักษาสถานภาพนักศึกษา หลังลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หน่วยกิตครบถ้วนแล้ว ต้องรายงานความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนดเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ก่อนสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา
- 22.2 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการประเมินความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาต่อหัวหน้าสาขาวิชาเพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ในกรณีที่ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ คณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณากำหนดให้นักศึกษายุติการศึกษา

หมวด 9

การย้ายสาขาวิชา การโอนย้ายและการเทียบโอนรายวิชา

ข้อ 23 การย้ายสาขาวิชา

- 23.1 การย้ายสาขาวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากทั้งหัวหน้าสาขาวิชาที่จะย้ายออกและหัวหน้าสาขาวิชาที่จะย้ายเข้า และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่ย้ายออกและย้ายเข้า
- 23.2 การยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาจะกระทำได้อย่างเร็วที่สุดในภาคการศึกษาที่ 2 นับแต่เริ่มเข้าศึกษาในหลักสูตร และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 3.00 ทั้งนี้ เมื่อได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาจะมีผลในภาคถัดไป และจะยื่นคำร้องขอย้ายสาขาอีกไม่ได้

ข้อ 24 หลักเกณฑ์การโอนย้ายและเทียบโอนรายวิชา

- 24.1 กรณีย้ายสาขาวิชาต้องโอนย้ายทุกรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรเดิมที่เป็นรายวิชาในหลักสูตรใหม่ โดยให้ได้ระดับคะแนนตัวอักษรเดิม
- 24.2 กรณีนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และกลับเข้าศึกษาใหม่ ให้สามารถโอนย้ายรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรเดิม และรายวิชาที่ขอโอนย้ายต้องเรียนมาแล้วไม่เกิน 9 ภาคการศึกษา
- 24.3 นอกเหนือจากการโอนย้ายตามข้อ 24.1 นักศึกษาอาจได้รับการพิจารณาให้เทียบโอนรายวิชาที่เคยเรียนและสอบได้ระดับคะแนน S หรือไม่ต่ำกว่า B หรือเทียบเท่ามาแล้ว ที่มีเนื้อหาและคุณภาพเหมือนหรือคล้ายคลึงกับรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ เพื่อเป็นรายวิชาทดแทนรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่
- 24.4 การโอนย้ายและเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

ให้ออนย้ายและเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา โดยให้ดำเนินการโอนย้ายและเทียบโอนให้แล้วเสร็จครั้งเดียวในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

- 24.5 การเทียบโอนรายวิชาระดับปริญญาโทและเอก ให้กระทำได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา ยกเว้นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้เรียนวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หากเข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาให้เทียบโอนหรือโอนย้ายรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาได้ทั้งหมดของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา ซึ่งไม่นับรวมจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ โดยให้ออนย้ายและเทียบโอนให้แล้วเสร็จครั้งเดียวในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา
- 24.6 การเทียบโอนรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น นักศึกษาต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า 3 ในระบบ 4 หรือเทียบเท่า และรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีระดับคะแนนตัวอักษร 5 หรือไม่ต่ำกว่า 8 หรือเทียบเท่าและต้องเรียนมาแล้วไม่เกิน 3 ปีการศึกษา
- 24.7 ให้ถือว่านักศึกษาสอบผ่านรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนแล้วโดยมีระดับคะแนนตัวอักษรเป็น ST และให้นับรวมหน่วยกิตของรายวิชานั้นเข้ากับหน่วยกิตสอบได้ของหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษา
- 24.8 การเทียบโอน ให้เทียบโอนได้เฉพาะหน่วยกิตของรายวิชา แต่ไม่อนุญาตให้เทียบโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์
- 24.9 ในการพิจารณาคำขอเทียบโอนรายวิชา สาขาวิชาอาจจัดให้นักศึกษาทดสอบความรู้ในรายวิชาที่ขอเทียบโอนเพื่อประกอบการพิจารณาด้วยก็ได้
- 24.10 การเทียบโอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 24.11 รายวิชาโอนย้ายให้นำมาคิดแต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย ส่วนรายวิชาเทียบโอนจะไม่นำมาคำนวณแต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

หมวด 10

การเปลี่ยนระดับการศึกษา

ข้อ 25 การเปลี่ยนระดับการศึกษา

- 25.1 การเปลี่ยนระดับการศึกษาอาจเป็นการเปลี่ยนไปสู่ระดับที่สูงขึ้นกว่าเดิมหรือเป็นการเปลี่ยนไปสู่ระดับที่ต่ำกว่าเดิมก็ได้
- 25.2 กรณีที่อยู่ในข่ายที่จะเปลี่ยนระดับการศึกษาได้ ได้แก่
 - 25.2.1 นักศึกษาในหลักสูตรปริญญาโท แผน ก ที่ได้รับทุนให้เข้าศึกษาในชั้นปริญญาเอก

- 25.2.2 นักศึกษาปริญญาโทที่สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติที่จัดขึ้นสำหรับนักศึกษาชั้นปริญญาเอก
- 25.2.3 นักศึกษาชั้นปริญญาเอกที่สอบตกในการสอบวัดคุณสมบัติอาจได้รับการเสนอจากสาขาวิชาต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเพื่อพิจารณาให้เข้าศึกษาในชั้นปริญญาโทแทนก็ได้
- 25.2.4 นักศึกษาชั้นปริญญาเอกสามารถยื่นคำร้องขอเปลี่ยนระดับการศึกษาต่อสาขาวิชา โดยแสดงเหตุผลความจำเป็นในการขอลดระดับการศึกษาเพื่อศึกษาในชั้นปริญญาโทโดยการอนุมัติของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 25.3 การเปลี่ยนระดับการศึกษา จะกระทำได้เฉพาะเมื่อไม่มีการเปลี่ยนแปลงสาขาวิชา โดยคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติแล้วแจ้งสภาวิชาการเพื่อทักท้วง

หมวด 11

การวัดและการประเมินผลการศึกษา

- ข้อ 26 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
 - 26.1 การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
 - 26.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
 - 26.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาคให้คำนวณจากผลการศึกษาในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเหล่านั้น
 - 26.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการศึกษาในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในครั้งสุดท้ายเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม
- ข้อ 27 การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination)
 - 27.1 นักศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นปริญญาโท และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ เพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานหรือการค้นคว้าวิจัย

- 27.2 นักศึกษาชั้นปริญญาโท แบบ ก 1 และแบบ ก 2 ต้องสอบประมวลความรู้ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 4 ภาคการศึกษา นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษาหากมีเหตุผลและความจำเป็นให้ขยายเวลาได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 27.3 นักศึกษาชั้นปริญญาโทแผน ข ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องสอบประมวลความรู้ เมื่อมีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด และต้องสอบได้และแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 2 ภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาที่มีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษาหากมีเหตุผลและความจำเป็นให้ขยายเวลาได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 27.4 การสอบประมวลความรู้ อาจเป็นการสอบข้อเขียน หรือการสอบปากเปล่า หรือทั้งสองอย่าง
- 27.5 การจัดให้มีการสอบประมวลความรู้เป็นหน้าที่ของสาขาวิชา และควรจัดภาคการศึกษาละ 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย การสอบแต่ละครั้งให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 27.6 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ประกอบด้วย หัวหน้าสาขาวิชาหรือผู้ที่หัวหน้าสาขาวิชามอบหมายเป็นประธานกรรมการ และอาจารย์ผู้สอนระดับปริญญาโทขึ้นไปจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คนเป็นกรรมการ จะมีบุคคลจากภายนอกมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นกรรมการด้วยก็ได้
- 27.7 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ต้องดำเนินการสอบตามวันและเวลาที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนด และต้องรายงานผลการสอบต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันที่เสร็จสิ้นการสอบ
- 27.8 การรายงานผลการสอบประมวลความรู้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษร S เมื่อสอบได้ และ U เมื่อสอบตก
- 27.9 ผู้ที่สอบตกในการสอบประมวลความรู้ครั้งแรก จะสอบใหม่ได้อีกเพียงหนึ่งครั้ง การสอบตกเป็นครั้งที่สองจะเป็นผลให้ผู้นั้นพ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ
- 27.10 ในกรณีที่สอบตก ให้บันทึกผลในใบแสดงผลการศึกษาเฉพาะครั้งที่มิผลต่อ สถานภาพของนักศึกษา

ข้อ 28 การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying examination)

- 28.1 นักศึกษาชั้นปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อวัดความรู้ความสามารถในหลักวิชาการ และการดำเนินการวิจัยโดยอิสระเพื่อเป็นวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก
- 28.2 นักศึกษาชั้นปริญญาเอก ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านและแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 6 ภาคการศึกษา นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ หากมีเหตุผล และความจำเป็นให้ขยายเวลาได้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา ทั้งนี้ยกเว้นผู้ที่สอบวัดคุณสมบัติตามข้อ 28.3.2
- 28.3 ผู้มีสิทธิขอสอบวัดคุณสมบัติได้แก่
- 28.3.1 นักศึกษาชั้นปริญญาเอก
- 28.3.2 นักศึกษาชั้นปริญญาโท แบบ ก 2 ที่มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.50 หรือนักศึกษาชั้นปริญญาโท แบบ ก 1 ที่มีผลงานวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอกได้ ในกรณีหลังนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาและแจ้งให้สภามหาวิทยาลัยเพื่อทักท้วง และทั้ง 2 กรณีนี้ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้แล้ว โดยให้ถือว่าผลการสอบผ่านวัดคุณสมบัตินี้ เป็นการสอบผ่านวัดคุณสมบัติชั้นปริญญาเอกของนักศึกษารายนั้น ๆ เลย
- 28.4 การสอบวัดคุณสมบัติ อาจเป็นการสอบข้อเขียน หรือการสอบปากเปล่า หรือทั้งสองอย่างก็ได้
- 28.5 การจัดให้มีการสอบวัดคุณสมบัติเป็นหน้าที่ของสาขาวิชา และควรจัดภาคการศึกษาละหนึ่งครั้งเป็นอย่างน้อย การสอบแต่ละครั้งให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการซึ่งแต่งตั้งโดยคณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 28.6 คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติประกอบด้วย หัวหน้าสาขาวิชาหรือผู้ที่หัวหน้าสาขาวิชามอบหมายเป็นประธานกรรมการ และอาจารย์ผู้สอนระดับปริญญาเอกจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คนเป็นกรรมการ จะมีบุคคลจากภายนอกมหาวิทยาลัยจำนวนไม่เกิน 2 คนโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นกรรมการด้วยก็ได้
- 28.7 คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติต้องดำเนินการสอบตามวันและเวลาที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนด และต้องรายงานผลการสอบต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันที่เสร็จสิ้นการสอบ

- 28.8 การรายงานผลการสอบวัดคุณสมบัติ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษร S เมื่อสอบได้ และ U เมื่อสอบตก
- 28.9 ให้ถือว่านักศึกษาชั้นปริญญาเอกที่สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติเป็นนักศึกษาปริญญาเอกที่มีสิทธิเสนอวิทยานิพนธ์เพื่อขอรับปริญญาเอก
- 28.10 นักศึกษาตามข้อ 28.3.1 ที่สอบตกในการสอบวัดคุณสมบัติครั้งแรก จะสอบใหม่ได้อีกเพียงหนึ่งครั้ง การสอบตกเป็นครั้งที่สองจะยังผลให้พ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนระดับการศึกษาตามข้อ 25.2.3
- 28.11 นักศึกษาตามข้อ 28.3.2 จะสอบได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น
- 28.12 ในกรณีสอบตก ให้บันทึกผลในใบแสดงผลการศึกษาเฉพาะครั้งที่มีผลต่อสถานภาพนักศึกษา
- ข้อ 29 การขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 29.1 วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาโท
นักศึกษาต้องขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อสาขาวิชา โดยสาขาวิชาต้องเสนอขอความเห็นชอบคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชา และต้องได้รับอนุมัติภายใน 5 ภาคการศึกษานับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา ทั้งนี้ คณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณาขยายเวลาเพิ่มเติมได้ตามความจำเป็น
- 29.2 วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาเอก
นักศึกษาต้องขอความเห็นชอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อสาขาวิชา โดยสาขาวิชาต้องเสนอขอความเห็นชอบคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชา และต้องได้รับอนุมัติภายใน 7 ภาคการศึกษานับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา ทั้งนี้ คณะกรรมการประจำสำนักวิชาอาจพิจารณาขยายเวลาเพิ่มเติมได้ตามความจำเป็น
- 29.3 ในกรณีได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ ตามข้อ 29.1 หรือข้อ 29.2 แล้ว แต่มีเหตุให้ต้องเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ ให้นักศึกษายื่นขอเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่ได้ตามขั้นตอนการขออนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ตามปกติ แต่ต้องไม่กระทบกับระยะเวลาการศึกษา
- 29.4 คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

- 29.5 ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์อาจเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศก็ได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องแสดงความจำนงค์ชัดเจนว่าจะเขียนเป็นภาษาใดในคราวเดียวกันกับการขออนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์

ข้อ 30 การสอบวิทยานิพนธ์

30.1 วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาโท

30.1.1 การสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการ ซึ่งคนบดีเป็นผู้พิจารณาแต่งตั้งตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

30.1.2 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

30.1.3 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อหนึ่งข้อใดดังต่อไปนี้

- (1) วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน
- (2) วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์ หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากผลงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
- (3) เป็นผู้ที่สภาวិชาการรับรองให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์ในกรณีไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษา

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีผลงานทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผลงานวิชาการที่กำหนดตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

30.1.4 เมื่อนักศึกษาทำวิทยานิพนธ์เสร็จตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้วให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พร้อมร่างวิทยานิพนธ์เพื่อขออนุมัติจากคณบดีก่อนวันสอบไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์

30.1.5 ในการสอบวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการอย่างเต็มคณะ ถ้ากรรมการมาไม่ครบให้เลื่อนการสอบออกไปจนกว่ากรรมการมาร่วมดำเนินการสอบได้อย่างเต็มคณะ

30.1.6 หากต้องมีการลงคะแนนเสียงเพื่อพิจารณาผลการสอบให้ใช้เสียงข้างมาก
ของคณะกรรมการสอบ

30.2 วิทยานิพนธ์ขั้นปริญญาเอก

30.2.1 การสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการซึ่งคณบดีเป็นผู้แต่งตั้ง
ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

30.2.2 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และ
ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน รวมไม่น้อยกว่า 5 คน ทั้งนี้ประธานกรรมการ
สอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

30.2.3 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อหนึ่งข้อใดดังต่อไปนี้

- (1) วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์หรือ
สาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากผลงานวิจัย
ที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
- (2) วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาของวิทยานิพนธ์ หรือสาขาวิชา
ที่สัมพันธ์กัน ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และ
มีผลงานวิจัยอื่นนอกเหนือจากผลงานวิจัยที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาเพื่อรับปริญญา
- (3) เป็นผู้ที่สภาวิชาการให้การรับรองเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น หรือ
สาขาวิชาที่สัมพันธ์กันมาอย่างน้อย 5 ปี ในกรณีที่ไม่สังกัด
สถาบันอุดมศึกษา

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีผลงานทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผลงาน
วิชาการที่กำหนดตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

30.2.4 เมื่อนักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามโครงสร้าง
หลักสูตรแล้วและนักศึกษาทำวิทยานิพนธ์เสร็จตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัย
กำหนด ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดย
คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือประธานคณะกรรมการ
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณานำเสนอขออนุมัติจากคณบดีพร้อม
ร่างวิทยานิพนธ์ดังกล่าว ก่อนวันสอบไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์

30.2.5 ในการสอบวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการ
อย่างเต็มคณะ ถ้ากรรมการจำนวนดังกล่าวข้างต้นมาไม่ครบในวันสอบ
ให้เลื่อนการสอบออกไปจนกว่ากรรมการมาร่วมดำเนินการสอบได้ตาม

ที่กำหนด และหากต้องมีการลงคะแนนเสียงเพื่อพิจารณาผลการสอบให้ใช้เสียงข้างมากที่ไม่น้อยกว่า 4 เสียงในทุกกรณี

- 30.3 ในการสอบวิทยานิพนธ์ ให้เปิดโอกาสให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องที่สนใจเข้าสังเกตการณ์ด้วย เมื่อการซักถามของคณะกรรมการสอบสิ้นสุดลงแล้ว ประธานกรรมการจะอนุญาตให้ผู้สังเกตการณ์ซักถามบ้างก็ได้ ในกรณีที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชาให้ความเห็นว่าเนื้อหาของวิทยานิพนธ์ไม่สมควรเปิดเผยทั่วไป อธิการบดีอาจไม่อนุมัติให้เปิดโอกาสให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับวิทยานิพนธ์เข้าสังเกตการณ์การสอบก็ได้
- 30.4 การรายงานผลการสอบวิทยานิพนธ์ ให้ใช้ถ้อยคำที่แสดงระดับคุณภาพของการสอบดังนี้
- (1) “ดีมาก” ซึ่งหมายถึงสอบได้ และใช้กับกรณีที่คณะกรรมการสอบมีความเห็นเป็นเอกฉันท์ว่าความสามารถของนักศึกษาในการแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และการตอบข้อซักถามอยู่ในระดับพอใจยิ่ง และเอกสารวิทยานิพนธ์มีเนื้อหาสาระที่ถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว
 - (2) “ผ่าน” ซึ่งหมายถึงสอบได้ และใช้กับกรณีที่คณะกรรมการสอบมีความเห็นว่าความสามารถของนักศึกษาในการแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และการตอบข้อซักถามอยู่ในระดับพอใจ และเอกสารวิทยานิพนธ์มีเนื้อหาสาระที่จะต้องปรับปรุงเพียงเล็กน้อย
 - (3) “ไม่ผ่าน” ซึ่งหมายถึงสอบตก และใช้กับกรณีที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์มีความเห็นว่าความสามารถของนักศึกษาในการแสดงผลงานวิทยานิพนธ์และ/หรือในการตอบข้อซักถามอยู่ในระดับไม่พอใจ
- 30.5 ในกรณีที่นักศึกษาสอบตกในการสอบวิทยานิพนธ์ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์แจ้งนักศึกษาให้ดำเนินการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ตามคำแนะนำของคณะกรรมการ พร้อมกับแจ้งกำหนดเวลาที่จะต้องดำเนินการดังกล่าวให้แล้วเสร็จด้วย ทั้งนี้ นักศึกษาต้องยื่นคำขอสอบวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 2 เมื่อครบกำหนดเวลาดังกล่าว
- 30.6 การสอบทบทวนวิทยานิพนธ์เป็นครั้งที่ 2 ถือเป็นงานพ้นสถานภาพนักศึกษาโดยอัตโนมัติ
- 30.7 ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะเป็นคนเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มิได้
- 30.8 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติผลการสอบวิทยานิพนธ์ตามคำแนะนำของสาขาวิชาและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ 31 รูปแบบของวิทยานิพนธ์ การส่งวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์วิทยานิพนธ์

- 31.1 นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบ วันเวลา และโดยมีจำนวนเล่มตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

- 31.2 นักศึกษาปริญญาโท แผน ก ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย ดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือ สิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอ ฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว
- 31.3 นักศึกษาปริญญาเอก ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ ทั้งนี้ ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ทุกระดับ ต้องมีปริมาณและคุณภาพ ไม่ต่ำกว่ามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 32 การสอบภาษาต่างประเทศ

- 32.1 นักศึกษาชั้นปริญญาเอกทุกคนต้องสอบภาษาต่างประเทศ ให้อยู่ในระดับผ่านตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนด กรณีที่สอบไม่ผ่านอาจขอสอบใหม่ได้ ทั้งนี้ต้องสอบให้ผ่าน ภายใน 9 ภาคการศึกษา นับแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะ พ้นสถานภาพนักศึกษา
- 32.2 ในกรณีที่นักศึกษามาจากประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ 1 ในชีวิตประจำวัน (Native speaker) ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องสอบภาษาต่างประเทศ
- 32.3 การสอบภาษาต่างประเทศเป็นการวัดความสามารถด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจเป็น หลักใหญ่ แต่อาจมีการวัดความสามารถด้านอื่น ๆ ประกอบด้วยก็ได้สภามหาวิทยาลัย จะกำหนดวิธีวัดความสามารถทางภาษาต่างประเทศของนักศึกษาเป็นวิธีอื่นแทน การสอบก็ได้
- 32.4 ให้สภามหาวิทยาลัยและคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคมหรือผู้แทน จัดให้มีการสอบ ภาษาต่างประเทศตามความต้องการของหลักสูตรปริญญาเอก ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นอย่างน้อยและให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการ ซึ่งอธิการบดีเป็นผู้แต่งตั้ง โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย
- 32.5 การรายงานผลการสอบภาษาต่างประเทศ หรือผลการวัดความสามารถ ทางภาษาต่างประเทศโดยวิธีอื่น ให้ใช้ระดับคะแนน S เมื่อสอบได้ และ U เมื่อสอบตก การบันทึกระดับคะแนน U จะกระทำครั้งเดียวเมื่อนักศึกษาพ้นสถานภาพนักศึกษา เพราะสอบไม่ผ่านการสอบภาษาต่างประเทศ
- 32.6 ในกรณีที่ภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศที่นักศึกษาต้องสอบ นักศึกษาจะขอยกเว้น การสอบโดยใช้คะแนนสอบ TOEFL หรือ คะแนนสอบอื่นที่เทียบเท่าแทนตามเกณฑ์ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดก็ได้

หมวด 12

การลา การลงโทษ และการพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 33 การลาป่วย

- 33.1 การลาป่วย คือ การลาของนักศึกษาที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้
- 33.2 การลาป่วยตามข้อ 33.1 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยหรือสถานพยาบาลอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง

ข้อ 34 การลาพักการศึกษา

- 34.1 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้
 - 34.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
 - 34.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
 - 34.1.3 ป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่า 3 สัปดาห์ โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องตามข้อ 33.2
 - 34.1.4 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
 - 34.1.5 ไม่ลงทะเบียนตามข้อ 14.3
- 34.2 นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 หรือยังไม่มีผลการเรียนแต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 34.3 การยื่นคำร้องเพื่อขอลาพักตามข้อ 34.1 หรือ 34.2 ให้กระทำภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษา กรณีที่ยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือภายใน 10 สัปดาห์ กรณีที่ลงทะเบียนเรียนแล้ว
- 34.4 การลาพักการศึกษาตามข้อ 34.1 และ 34.2 ให้อนุมัติได้ครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาติดต่อกัน ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องใหม่
- 34.5 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น ยกเว้นลาพักตามข้อ 34.1.1 และ 34.1.2

- 34.6 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 34.7 นักศึกษาที่มีความประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติ จะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าสาขาวิชาเพื่อพิจารณาอนุมัติ และแจ้งผลการอนุมัติให้ศูนย์บริการการศึกษาทราบก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะกลับเข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 34.8 นักศึกษาที่กลับเข้าศึกษาหลังการลาพักการศึกษาแล้วให้มีสถานภาพนักศึกษาเหมือนกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- ข้อ 35 การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด
- 35.1 เมื่อนักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดในการสอบ หรือการทำงานใด ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของการศึกษา ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบตามที่สภาวิชาการแต่งตั้งเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งการลงโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ
- 35.2 ระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาให้นับรวมในระยะเวลาของการศึกษาด้วย
- 35.3 นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเมื่อกระทำผิดตามข้อ 35.1 ต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ต้องพักการศึกษาตามคำสั่ง ยกเว้นภาคการศึกษาที่ชำระค่าลงทะเบียนแล้วมิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- ข้อ 36 การพ้นสถานภาพนักศึกษา
- นอกจากกรณีระบุไว้ในข้ออื่นแล้ว นักศึกษาจะพ้นสถานภาพนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้
- 36.1 เมื่อได้ศึกษาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและได้รับปริญญาตามข้อ 40 แล้ว
- 36.2 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษาให้ลาออก
- 36.3 เมื่อสิ้นสุด 10 วันแรกของภาคการศึกษาแล้ว ยังไม่ลงทะเบียนเรียนหรือยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่พ้นสถานภาพในกรณีนี้อาจขอคืนสถานภาพนักศึกษาภายในภาคการศึกษานั้นได้ โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี
- 36.4 เมื่อเป็นนักศึกษาทดลองศึกษาและมีผลการเรียนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขให้ทดลองศึกษา
- 36.5 เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 เป็นเวลา 2 ภาคการศึกษาติดต่อกัน ยกเว้นนักศึกษาแบบ ก 1 หรือแบบ 1
- 36.6 เมื่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาพิจารณาให้นักศึกษายุติการศึกษา
- 36.7 มหาวิทยาลัยสั่งลงโทษให้พ้นสถานภาพนักศึกษา
- 36.8 เสียชีวิต

หมวด 13

ผลประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์

ข้อ 37 ลิขสิทธิ์วิทยานิพนธ์

กรณีนักศึกษาได้สร้างสรรค์งานอันมีลิขสิทธิ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ให้งานอันมีลิขสิทธิ์นั้นตกเป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะได้ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่น

ข้อ 38 สิทธิบัตร

กรณีนักศึกษามีผลงานการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ให้สิทธิในการขอรับสิทธิบัตรหรือนุสิทธิบัตรนั้นตกเป็นของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะได้ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่น

หมวด 14

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 39 ผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา

- 39.1 เป็นผู้ที่ศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรนั้น
- 39.2 นักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ 39.1 และประสงค์จะสำเร็จการศึกษาต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรในภาคการศึกษานั้น
- 39.3 นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 39.1 ที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมในภาคการศึกษาถัดไปโดยยังไม่ขอสำเร็จการศึกษา ต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชาตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 39.4 ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 39.1 แต่มิได้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอรับปริญญา หรือประกาศนียบัตรตามข้อ 39.2 หรือมิได้ยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมตามข้อ 39.3 ศูนย์บริการการศึกษาอาจส่งรายชื่อให้สำนักวิชาเพื่อดำเนินการเสนอการสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรในภาคการศึกษานั้นๆ หรือในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 40 การพิจารณาให้ปริญญา และประกาศนียบัตร

- 40.1 ไม่มีความประพฤติเสื่อมเสีย
- 40.2 ไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย
- 40.3 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา เป็นผู้เสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญาหรือประกาศนียบัตร
- 40.4 เกณฑ์การพิจารณาให้สำเร็จการศึกษาเป็นดังนี้
 - 40.4.1 มีจำนวนหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด
 - 40.4.2 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 ยกเว้นนักศึกษาแบบ ก 1 หรือ แบบ 1
 - 40.4.3 ผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรและข้อบังคับนี้กำหนด
 - 40.4.4 มีคุณสมบัติตามข้อ 39.1

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 41 บรรดาประกาศหรือคำสั่งที่มีผลใช้บังคับอยู่ก่อน หรือในวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้มีผลใช้บังคับอยู่ต่อไปจนกว่าจะได้มีการแก้ไขให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ หรือการดำเนินการอื่นใดที่อาศัยอำนาจตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยฉบับที่มีผลใช้บังคับอยู่ก่อน หรือในวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้มีผลใช้บังคับอยู่ต่อไปจนเสร็จสิ้นการดำเนินการในเรื่องนั้น ๆ
- ข้อ 42 นักศึกษาซึ่งเข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2560 ให้นำข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2550 และที่แก้ไขเพิ่มเติม รวมทั้งประกาศและคำสั่งของมหาวิทยาลัยซึ่งใช้บังคับอยู่ในขณะที่นักศึกษาผู้นั้นเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย มาใช้บังคับกับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นต่อไปจนกว่าจะพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2560

อ.พ. -

(ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ศรีสอาน)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วย การศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา และการสอบภาษาต่างประเทศให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๖ (๒) และ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๖๒ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

- ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒"
- ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาดังแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๒ เป็นต้นไป
- ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๘ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน
- "ข้อ ๘ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา
- ๘.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า
- ๘.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า
- ๘.๓ ปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ๘.๔ ปริญญาเอก จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี เกียรตินิยมหรือเทียบเท่า หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด"

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๓๒ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

- ๒ -

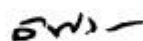
"ข้อ ๓๒ การสอบภาษาต่างประเทศ

๓๒.๑ นักศึกษาชั้นปริญญาโท และนักศึกษาชั้นปริญญาเอกทุกคน
ต้องมีผลการสอบภาษาอังกฤษ หรือยื่นผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาที่
มหาวิทยาลัยกำหนด โดยยื่นผลก่อนการสอบวิทยานิพนธ์

๓๒.๒ ในกรณีที่นักศึกษามาจากประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่
๑ ในชีวิตประจำวัน (Native speaker) ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องสอบภาษาต่างประเทศ

๓๒.๓ การรายงานผลการสอบภาษาต่างประเทศ หรือผลการวัด
ความสามารถทางภาษาต่างประเทศโดยวิธีอื่น ให้ใช้ระดับคะแนน S เมื่อสอบได้"

ประกาศ ณ วันที่ ~~๒๕~~ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสุอาน)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วย การศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาเกี่ยวกับการโอนย้ายหรือเทียบโอนนักศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตเข้าสู่วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๖ (๒) และ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๓ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๓"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้เพิ่มความในข้อ ๒๔ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ดังนี้

"๒๔.๑๒ กรณีนักศึกษาหรือผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต ให้สามารถโอนย้ายหรือเทียบโอนรายวิชาหรือชุดวิชาได้ทั้งหมด ยกเว้นรายวิชาหรือชุดวิชาที่มีระดับคะแนนตัวอักษร ST ให้กระทำไม่ได้เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา ซึ่งไม่นับรวมจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ และไม่อนุญาตให้โอนย้ายหรือเทียบโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ รายวิชาหรือชุดวิชาที่ขอโอนย้ายหรือเทียบโอนต้องมีระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ ST หรือไม่ต่ำกว่า B หรือเทียบเท่า และให้โอนย้ายหรือเทียบโอนให้เสร็จครั้งเดียวในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา"

ประกาศ ณ วันที่ ๕

พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓

(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ช

ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยเรื่องระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563

ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยเรื่องระบบคลังหน่วยกิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564

ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยเรื่องระบบคลังหน่วยกิต (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2565



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563

โดยที่เป็นการสมควรมีข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16 (2) และ (3) และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 5/2563 เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2563 โดยคำแนะนำของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 6/2563 เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2563 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดากฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนด ประกาศ มติ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายความว่า	สำนักวิชาหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นในมหาวิทยาลัย
"คณบดี"	หมายความว่า	คณบดีสำนักวิชาหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่ประธานหลักสูตรสังกัดในมหาวิทยาลัย
"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา"	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำสำนักวิชาหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นในมหาวิทยาลัย

"คณะกรรมการบริหารหลักสูตร"	หมายความว่า	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรของสำนักวิชาหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นในมหาวิทยาลัย
"ประธานหลักสูตร"	หมายความว่า	ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
"คณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต"	หมายความว่า	คณะกรรมการซึ่งแต่งตั้งโดยสภาวิชาการให้ทำหน้าที่กำหนดเกณฑ์กลางของมหาวิทยาลัย และออกประกาศที่เกี่ยวข้องกับการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์ รวมถึงให้ความเห็นชอบผลการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์
"คณะกรรมการเทียบโอน"	หมายความว่า	คณะกรรมการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และประสบการณ์ที่สภาวิชาการแต่งตั้งเพื่อให้ทำหน้าที่กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการวัด และการประเมินผลของสำนักวิชา ประเมิน และคัดกรองผู้ที่เทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และประสบการณ์ ให้มีมาตรฐานเทียบเท่ากับนักศึกษาในระบบชั้นเรียน
"นักศึกษา"	หมายความว่า	ผู้ที่มีความรู้ตามคุณสมบัติที่กำหนดซึ่งเข้าศึกษาระดับปริญญาในมหาวิทยาลัย
"ผู้เรียน"	หมายความว่า	ผู้ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือชุดวิชาของหลักสูตรในระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย
"รายวิชาเอก"	หมายความว่า	รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
"ระบบคลังหน่วยกิต"	หมายความว่า	ระบบและกลไกในการเทียบโอนความรู้ความสามารถและหรือสมรรถนะที่ได้จากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากประสบการณ์บุคคล มาเก็บสะสมไว้ในคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย โดยไม่จำกัดระยะเวลา

"การศึกษาในระบบ"	หมายความว่า	การศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธี การศึกษาหลักสูตร ระยะเวลาของ การศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็น เงื่อนไขของการสำเร็จที่แน่นอน โดยได้รับ ประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรชั้นสูง อนุปริญญา ปริญญา หรือคุณวุฒิทาง การศึกษาอื่น ๆ ซึ่งมหาวิทยาลัยยอมรับ
"การศึกษานอกระบบ"	หมายความว่า	การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนด จุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษาการวัดและ ประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จ การศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตร จะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับ สภาพปัญหาและความต้องการของบุคคล แต่ละกลุ่ม
"การศึกษาตามอัธยาศัย"	หมายความว่า	การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ
"ประสบการณ์บุคคล"	หมายความว่า	ความสามารถหรือสมรรถนะของ บุคคลที่สั่งสมไว้จากการศึกษาด้วยตนเอง ประสบการณ์จากการทำงาน การฝึกอบรม ที่สถานประกอบการจัดขึ้น การฝึกอบรมจาก การปฏิบัติงาน การฝึกอาชีพ การสัมมนา และการประชุมเชิงปฏิบัติการ
"ผลลัพธ์การเรียนรู้"	หมายความว่า	ความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เกิดจาก การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และประสบการณ์ บุคคลที่สั่งสมไว้ที่เทียบได้ตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ซึ่งสามารถวัดและประเมินได้ โดยวิธีการต่าง ๆ

"การเทียบโอน ผลลัพธ์การเรียนรู้"	หมายความว่า	ความสามารถและหรือสมรรถนะที่ได้จากการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย จากสถาบันเดียวกันหรือสถาบันอื่น ๆ ในระดับการศึกษาที่เทียบเท่ากับระดับการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษามาเทียบกับรายวิชาในหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิตตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาในระบบ
"การเทียบโอนประสบการณ์"	หมายความว่า	การนำผลลัพธ์การเรียนรู้มาขอเทียบกับเนื้อหาสาระสำคัญของรายวิชาต่าง ๆ ของการเรียนในระบบตามหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิต โดยผู้เรียนสามารถแสดงได้ว่ามีความรู้ ทักษะ และเจตคติของตนเอง พร้อมทั้งมีหลักฐานซึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตรงตามวัตถุประสงค์ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่กำหนดในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาของหลักสูตรที่ผู้เรียนศึกษาอยู่หรือประสงค์จะศึกษา ซึ่งควรได้รับการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อเทียบโอนประสบการณ์ที่มีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและไม่ต้องศึกษาซ้ำ ในเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนมีความรู้และทักษะมาก่อนแล้ว

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้ ตลอดจนเป็นผู้วินิจฉัยหรือชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้

ข้อ 6 ผู้เรียนและนักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

หมวด 1 การรับเข้าศึกษา

ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา

7.1 ผู้เรียนที่เข้าศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต สามารถเข้าศึกษาได้โดยไม่จำกัดอายุและคุณวุฒิ และมีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.2 กรณีมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นว่าบุคคลใดไม่เหมาะสมต่อการศึกษามหาวิทยาลัยอาจพิจารณาไม่รับบุคคลนั้นเข้าศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต

ข้อ 8 วิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่สำนักวิชากำหนด

ข้อ 9 การขึ้นทะเบียนเป็นผู้เรียนหรือนักศึกษา

9.1 ผู้สมัครเป็นผู้เรียนหรือนักศึกษามีสถานภาพเมื่อได้ขึ้นทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมแล้ว

9.2 วิธีการขึ้นทะเบียนเป็นผู้เรียนหรือนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2 ระบบการศึกษา

ข้อ 10 ระบบการศึกษา

10.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบดำเนินการเรียนการสอนได้ทุกช่วงเวลาตลอดปีการศึกษา โดยระยะเวลาการศึกษาขึ้นอยู่กับหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

10.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิต มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

10.2.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่าที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง

10.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง หรือการฝึกที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

10.2.3 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกงานวิชาชีพที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง

10.2.4 การทำโครงการ หรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง

10.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่ผู้เรียนหรือนักศึกษาลงทะเบียนเรียน

10.4 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่ผู้เรียนหรือนักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร

หมวด 3 การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 11 การลงทะเบียนเรียน

- 11.1 ผู้เรียนหรือนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 11.2 การลงทะเบียนเรียนจะถือว่าสมบูรณ์เมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 11.3 ประธานหลักสูตรต้องกำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียน รายวิชาที่เปิด วันเริ่มต้น และวันสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา ให้ศูนย์บริการการศึกษา ก่อนกำหนด การลงทะเบียน 10 วันทำการ

หมวด 4

การเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ การเทียบโอนประสบการณ์ และการบันทึกผลการเรียน

ข้อ 12 ให้สภาวิชาการแต่งตั้ง “คณะกรรมการอำนวยการ ระบบคลังหน่วยกิต” เพื่อทำหน้าที่กำหนด เกณฑ์กลางของมหาวิทยาลัยตามระบบหน่วยกิตที่ใช้อยู่ และออกประกาศที่เกี่ยวข้องกับการเทียบโอน ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ การให้ความเห็นชอบหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ รวมถึงการอนุมัติการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และการเทียบโอน ประสบการณ์ของแต่ละบุคคลตามที่สำนักวิชาหรือหลักสูตรนำเสนอ ทั้งนี้ องค์ประกอบของ คณะกรรมการดังกล่าวให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด

ข้อ 13 ให้สำนักวิชาโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการแต่งตั้ง “คณะกรรมการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์” ประจำสำนักวิชา เพื่อทำหน้าที่คัดกรองการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ของแต่ละบุคคล และเสนอคณะกรรมการอำนวยการ ระบบ คลังหน่วยกิตให้การอนุมัติ ทั้งนี้ องค์ประกอบของคณะกรรมการดังกล่าวให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด

ข้อ 14 การเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์

14.1 ให้คณะกรรมการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ ของสำนักวิชา มีหน้าที่กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการวัดและการประเมินผล ดำเนินการประเมินการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ ให้มีมาตรฐานเทียบเท่ากับผู้เรียนในระบบชั้นเรียน ทั้งนี้ หลักเกณฑ์ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต

14.2 ผลการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์รายบุคคล ตามข้อ 14.1 จะต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา และได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต

14.3 กรณีนักศึกษาได้รับหน่วยกิตจากการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย หรือจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกัน และนำผลการเรียนไปโอนย้าย เพื่อสะสมหน่วยกิต ให้บันทึกผลการเรียนเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

14.4 กรณีนักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนหน่วยกิตด้วยผลสัทธิการเรีรญรู้จากสถาบันอุดมศึกษาซึ่งไม่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกัน ให้บันทึกตามวิธีการประเมินผลสัทธิการเรีรญรู้ โดยไม่ให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น แต่ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ST

14.5 กรณีนักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนหน่วยกิตด้วยการเทียบโอนประสบการณ์ ให้บันทึกตามวิธีการประเมินผลสัทธิการเรีรญรู้ โดยไม่ให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น แต่ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ST

14.6 ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลสัทธิการเรีรญรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 5

ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 15 ระบบชั้นนัผลการศึกษา

15.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นดัชนีผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย	แต้มระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	4.00
B+	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C+	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
D+	อ่อน	1.50
D	อ่อนมาก	1.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นข้างต้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)

15.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

15.2.1 ระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D และ F ให้ใช้ในกรณีเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับชั้น

15.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 15.2.1 ให้ใช้ในกรณีที่นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ระดับคะแนน F ตามข้อ 16

15.2.3 ระดับคะแนน S, U ใช้ในกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจ หรือไม่พอใจ ในรายวิชาที่กำหนดไว้ว่า ให้ประเมินเป็น S, U

15.2.4 ระดับคะแนน ST ใช้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอน ผลลัพธ์การเรียนรู้และเทียบโอนประสบการณ์

15.2.5 ให้ผู้เรียนหรือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้วแต่ยังไม่ประสงค์จะสอบ ประเมินผลตามกำหนดการในรอบการลงทะเบียนนั้น สามารถยื่นความประสงค์ขอสอบเมื่อมหาวิทยาลัย มีการจัดสอบในครั้งต่อไปได้

15.2.6 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนตัวอักษรต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการประจำสำนักวิชา

15.3 การประเมินผลการศึกษา โดยการให้คะแนนเป็นร้อยละ หรือระดับสมรรถนะ นอกเหนือจาก 15.1 และ 15.2 แล้ว หลักสูตรสามารถบันทึกระดับการประเมินผลเป็นคะแนน (ร้อยละ) หรือระดับสมรรถนะ โดยมีการเทียบคะแนนได้ ดังนี้

คะแนน (ร้อยละ)	ระดับสมรรถนะ	ระดับคะแนน ตัวอักษร	ระดับคะแนน ผ่าน/ไม่ผ่าน
80 ขึ้นไป	Excellence – ดีเยี่ยม (Gold Badge)	A	S ผ่าน
75 - 80		B+	
70 - 74	Good - ดี (Silver Badge)	B	
65 - 69		C+	
60 - 64		C	
55 - 59	Poor - อ่อน	D+	U ไม่ผ่าน
50 - 54		D	
ต่ำกว่า 50		F	

15.4 หลักสูตรสามารถใช้วิธีการประเมินผล โดยให้ระดับการประเมินผลที่แตกต่างไปจาก วิธีการกำหนดในข้อ 15.1-15.3 ได้โดยให้ผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ทั้งนี้ การประเมินผลโดยใช้ระดับ การประเมินผลแบบอื่น ต้องแสดงการเทียบให้เป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้น เพื่อให้สามารถ นำไปคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

หมวด 6

การลงโทษผู้เรียนหรือนักศึกษาผู้กระทำผิด และการพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 16 การลงโทษผู้เรียนหรือนักศึกษาผู้กระทำผิด

16.1 เมื่อผู้เรียนหรือนักศึกษากระทำผิด หรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบ หรือการวัดผล ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณา ต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษ ดังต่อไปนี้

16.1.1 กรณีเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชา ที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และไม่อนุญาตให้ผู้นั้นลงทะเบียนเรียนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 เดือน หรือ อาจให้พ้นสถานภาพก็ได้

16.1.2 กรณีเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และอาจพิจารณาไม่อนุญาตให้ผู้นั้นลงทะเบียนเรียนเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 3 เดือน

16.1.3 กรณีเป็นความผิดอย่างอื่นที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติในการสอบให้ลงโทษ ตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริตตาม ข้อ 16.1.1

16.2 ถ้าผู้เรียนหรือนักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อ มหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

16.3 ผู้เรียนหรือนักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยวินัยผู้เรียนหรือนักศึกษา ถ้ามีการกระทำผิดวินัย ให้คณะกรรมการวินัยผู้เรียนหรือนักศึกษา เป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

ข้อ 17 การพ้นสถานภาพผู้เรียนหรือนักศึกษา

นอกจากกรณีระบุไว้ในข้ออื่นแล้ว ผู้เรียนหรือนักศึกษาจะพ้นสถานภาพในกรณี ดังต่อไปนี้

17.1 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออก

17.2 เมื่อมหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพิจารณาโทษที่กระทำผิดระเบียบ การสอบสั่งให้พ้นสถานภาพตามข้อ 16

17.3 เมื่อมหาวิทยาลัยมีประกาศให้พ้นสถานภาพเนื่องจากขาดคุณสมบัติ หรือ ทำผิดข้อบังคับ หรือระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย

17.4 เมื่อเสียชีวิต

หมวด 7

การขอรับปริญญา

ข้อ 18 ผู้มีสิทธิขอรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

18.1 นักศึกษาที่ขอรับปริญญาตรี ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาภายในประเทศที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองหรือสถาบันการศึกษา ตามประกาศที่มหาวิทยาลัยรับรอง

18.2 นักศึกษาต้องสอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร โดยต้องได้แต้มระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00

--

18.3 นักศึกษาสามารถขอรับปริญญาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งหรือหลายหลักสูตรได้ ทั้งนี้ ต้องลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของจำนวนหน่วยกิตรวม ของหลักสูตรที่ขอรับปริญญา และต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

18.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้พิจารณาการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ การเทียบโอนประสบการณ์ และการพิจารณาการขอสำเร็จการศึกษา รวมถึงระยะเวลาที่ขอสำเร็จการศึกษา

18.5 นักศึกษาระดับปริญญาตรี ต้องมีผลการทดสอบวัดสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency Exam) ผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 19 การพิจารณาให้ปริญญา

19.1 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ปริญญาต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

19.2 คณะบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญา

ประกาศ ณ วันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2563



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอ้าน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2564

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต โดยเพิ่มการให้ปริญญาเกียรตินิยม และการให้เหรียญรางวัลและเข็มทองคำ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16 (2) และ (3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 5/2564 เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2564 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ 20 และข้อ 21 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563

"ข้อ 20 การให้ปริญญาเกียรตินิยมระดับปริญญาตรี

20.1 นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

20.1.1 มีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามหลักสูตรภายในกำหนดเวลาปกติของหลักสูตร โดยที่ให้เริ่มนับระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่ครั้งแรกที่เรียนรายวิชาหรือชุดวิชาในหลักสูตรนั้น

20.1.2 รายวิชาที่นำมาใช้ในการสำเร็จการศึกษาซึ่งลงทะเบียนในระบบคลังหน่วยกิต ต้องไม่เคยได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U

20.1.3 รายวิชาที่นำมาใช้ในการสำเร็จการศึกษาต้องเป็นรายวิชาที่ได้ศึกษาที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ เพื่อปรับระดับคะแนน

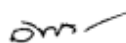
20.1.4 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

20.2 นักศึกษาผู้ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 20.1.1 - 20.1.3 และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป

20.3 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ข้อ 21 การให้เหรียญรางวัลและเข็มทองคำให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย”

ประกาศ ณ วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2564



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสุอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2565

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิตเกี่ยวกับผู้มีสิทธิขอรับปริญญาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16 (2) และ (3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุม ครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2565 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2565"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 18 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ 18 ผู้มีสิทธิขอรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

18.1 นักศึกษาที่ขอรับปริญญาดังนี้ ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาภายในประเทศที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง

18.2 นักศึกษาต้องสอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร โดยต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอก ไม่ต่ำกว่า 2.00

18.3 นักศึกษาสามารถขอรับปริญญาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง หรือหลายหลักสูตรได้ ทั้งนี้ ต้องลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่ขอรับปริญญา และต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

18.4 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาการขอสำเร็จ การศึกษา รวมถึงระยะเวลาที่ขอสำเร็จการศึกษา

18.5 นักศึกษาระดับปริญญาตรี ต้องมีผลการทดสอบวัดสมรรถภาพ ทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency Exam) ผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด"

ประกาศ ณ วันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2565

อ.พ.ร.

(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี